



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL



Plaza Santa María 2, 1ºB
09400 Aranda de Duero (Burgos)
947 50 16 74

Avda. Valladolid 3
42001 Soria
975 660 007

Calle Santa María 10
09300 Roa de Duero (Burgos)
947 540 813

info@arquiplus.es

www.arquiplus.es

SITUACIÓN:
C/ DE LOS TERCIOS Nº 5 Y 7
FUENTESPINA, BURGOS

AUTOR DEL ENCARGO:
AYTO. DE FUENTESPINA

ARQUITECTO:
D. MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

FECHA:
1 DE OCTUBRE DE 2021

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

COACYLE Burgos. CSV:
1683015323815041a277

ÍNDICE

1	MEMORIA INFORMATIVA.....	4
1.1	OBJETO	4
1.2	TÉCNICOS	4
	LA RELACIÓN DE TÉCNICOS INTERVINIENTES EN LA OBRA ES LA SIGUIENTE:.....	4
1.3	DATOS DE LA OBRA.....	4
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
2	TRABAJOS PREVIOS.....	6
2.1	VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	6
2.2	LOCALES DE OBRA	6
2.3	INSTALACIONES PROVISIONALES	6
3	RIESGOS ELIMINABLES	7
4	FASES DE EJECUCIÓN	7
4.1	TRABAJOS PREVIOS	7
4.1.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	7
4.1.2	INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL	8
4.1.3	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES	8
4.1.4	VALLADO DE OBRA	9
4.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
4.3	CIMENTACIÓN	10
4.4	RED DE SANEAMIENTO	11
4.5	ESTRUCTURAS	12
4.5.1	HORMIGÓN ARMADO	12
4.5.2	ACERO	14
4.5.3	FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR	16
4.6	CUBIERTAS.....	19
4.7	CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN	20
4.8	ACABADOS	21
4.8.1	PAVIMENTOS	22
4.8.2	PARAMENTOS	22
4.8.3	PINTURA.....	23
4.8.4	TECHOS	24
4.9	CARPINTERÍA	24
4.9.1	MADERA.....	25
4.9.2	METÁLICA	26
4.9.3	MONTAJE DEL VIDRIO	26
4.10	INSTALACIONES.....	26
4.10.1	ELECTRICIDAD	27
4.10.2	FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO	27
4.10.3	AIRE ACONDICIONADO	28
4.10.4	TELECOMUNICACIONES.....	28
4.10.5	ASCENSORES	29
5	MEDIOS AUXILIARES	29
5.1	ANDAMIOS	29
5.1.1	ANDAMIO DE BORRIQUETAS	30
5.1.2	ANDAMIO TUBULAR	30
5.2	TORRETAS DE HORMIGONADO.....	31
5.3	ESCALERAS DE MANO.....	31
5.3.1	ESCALERAS METÁLICAS	32
5.3.2	ESCALERAS DE TIJERA	32
5.4	PUNTALES	33
5.5	PLATAFORMA DE DESCARGA	33
5.6	TÉCNICAS DE MONTAÑISMO.....	34
5.7	PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS	35
6	AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA	35
6.1	EVACUACIÓN.....	36
6.2	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	36
6.3	PRIMEROS AUXILIOS.....	36
7	MAQUINARIA	37
7.1	EMPUJE Y CARGA.....	37
7.1.1	PALA CARGADORA	38
7.1.2	RETROEXCAVADORA	38
7.2	TRANSPORTE	38
7.2.1	CAMIÓN BASCULANTE.....	39
7.2.2	CAMIÓN TRANSPORTE	39
7.3	APARATOS DE ELEVACIÓN	39
7.3.1	GRÚA TORRE.....	39
7.3.2	CARRETILLA ELEVADORA	40
7.3.3	CAMIÓN GRÚA	41
7.4	SILOS Y TOLVAS	42
7.4.1	SILOS	42
7.5	HORMIGONERA	42
7.6	VIBRADOR.....	43
7.7	SIERRA CIRCULAR DE MESA	43
7.8	SOLDADURA	44
7.8.1	SOLDADURA CON SOPLETE Y OXICORTE	45
7.8.2	SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO	45

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

7.9	HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS	45
8	VALORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS	46
9	MANTENIMIENTO	46
10	PLIEGO DE CONDICIONES	49
11	PRESUPUESTO	119
11.1	LISTADO DE MATERIALES	119
11.2	PRECIOS AUXILIARES	120
11.3	PRECIOS DESCOMPUESTOS	121
11.4	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	132
11.5	RESUMEN DE PRESUPUESTO	143
12	PLANOS	144

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1 MEMORIA INFORMATIVA

1.1 OBJETO

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 TÉCNICOS

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico redactor del Proyecto de Ejecución:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Director de la Ejecución Material de la obra:	Miguel Ángel del Pecho Pérez, arquitecto técnico
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Autor del Estudio de Seguridad y Salud:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

1.3 DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra **CENTRO DOTACIONAL** que va a ejecutarse en **Calle de Los Tercios nº 5 y 7** del municipio de **FUENTESPINA**, BURGOS.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (486.144,87€).

El presupuesto de ejecución material para el capítulo de Seguridad y Salud: DOCE MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (12.827,38€).

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 12 meses en una sola fase.

La superficie total en m2 construidos es de: 520,68 m2.

El número de operarios previstos para intervenir en la obra en sus diferentes fases no superará los 15 operarios simultáneamente.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El edificio proyectado corresponde a la tipología de edificio dotacional de uso público, compuesto de una planta sótano y una planta sobre rasante.

El edificio se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- Planta Sótano - 2 almacenes, 2 baños, un espacio diáfano, lavandería, cuarto de instalaciones, pasillo, vestíbulo de independencia y patio.
- Planta Baja – acceso a cocina, almacén, almacén cocina, 2 aseos, cocina, comedor, despensa, enfermería, gimnasio, oficina, pasillo, peluquería, sala de estar y vestíbulo.

La obra se realizará en una fase, abarcando las actuaciones previas, el movimiento de tierras, la cimentación, saneamiento, la estructura; albañilería, instalaciones (fontanería, electricidad, telecomunicaciones, climatización, ventilación, protección contra incendios, riego) y acabados.

La parcela donde se ubicará el CENTRO DOTACIONAL tiene forma irregular de 646,05 m² de superficie real según medición topográfica efectuada, una vez realizadas las cesiones para calzada y acera.

Se trata de una parcela con gran desnivel, lo cual condiciona la construcción de la edificación, de manera que se realiza un sótano y una planta baja, de manera que se pueda acceder de manera accesible a ambas cotas de uso. La planta principal coincide con la Planta Baja (acceso orientación este) y la planta sótano es de uso restringido (lavandería, cuarto de instalaciones...)

Linda al norte y noroeste con parcelas de propiedad privada, y al este y al sur con Calle municipal C/ de los Tercios, desde la que se producirá el acceso al edificio.

El entorno urbanístico donde se ubicará la nueva edificación es el núcleo urbano municipal y por tanto se busca en todo momento una solución que no desentone con el entorno en el que se encuentra.

El edificio está previsto que esté dotado de todas las instalaciones y servicios de telecomunicaciones. Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, cumplen con lo establecido en las Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de las barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Castilla y León y en la Ordenanza reguladora de la accesibilidad en Burgos.

Se prevé la ejecución de una cimentación resuelta mediante los siguientes elementos: losa de hormigón armado sobre enchapado de grava, de 40cm de espesor en el sótano y de 25cm de espesor en la planta baja. La estructura de contención se realizará mediante muros de hormigón en todo el perímetro del sótano.

La fachada del edificio será una fachada revestida con mortero monocapa con acabado con árido proyectado en dos tonalidades, de una hoja de 14 cm de espesor de fábrica de bloque de termoarcilla recibida con mortero de cemento industrial, con trasdosado autoportante, con aislamiento térmico, formado por panel semirrígido de lana de roca, no revestido, de 80 mm de espesor y acabado interior en función de la estancia con alicatado con azulejo acabado liso o pintura plástica color blanco/color, acabado mate, textura lisa.

La estructura portante vertical se compone de pilares de acero laminado y la estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos: forjado de hormigón armado de 25+5, con viguetas de hormigón pretensado, bovedillas de hormigón de 25 cm de altura y capa de compresión de 5 cm de espesor con mallazo electrosoldado.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

La distribución de agua sanitaria se realizará mediante canalización empotrada de tubo de polietileno

El Agua Caliente Sanitaria se producirá mediante sistema de aerotermia, al igual que la calefacción del edificio.

La instalación de saneamientos será en PVC serie C en el enterrado y PVC gris en el resto de la red.

La Instalación eléctrica se ha proyectado de acuerdo a la Reglamentación vigente y siguiendo los criterios que se plantean a continuación. En cumplimiento del Código Técnico de la Edificación no es necesario disponer de placas de energía fotovoltaica en la cubierta del edificio debido a que la instalación de climatización se basa en la aerotermia.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

2 TRABAJOS PREVIOS

2.1 VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

2.2 LOCALES DE OBRA

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

-Vestuarios prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Contarán con aseos y ducha.

-Retretes químicos: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza/vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina.

-Oficina de Obra prefabricada: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este Estudio.

2.3 INSTALACIONES PROVISIONALES

En el apartado de fases de obra de este mismo Estudio se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se graña en el plano de organización de obra. En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamente, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidas con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobretensiones, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación.

La instalación será realizada y mantenida por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

-Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

al menos quede ubicado un extintor de CO₂ junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles. Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

-Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

-Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

3 RIESGOS ELIMINABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

4 FASES DE EJECUCIÓN

4.1 TRABAJOS PREVIOS

4.1.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Electrocución.
- Incendios.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocará en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
- El cuadro eléctrico principal tendrá una resistencia máxima de 2 ohmios.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- triples (ladrones).
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Toda la obra estará suficientemente iluminada.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Se exigirá la presencia en obra de un responsable de la instalación eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.1.2 INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

4.1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES ...

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.1.4 VALLADO DE OBRA**RIESGOS:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Exposición al polvo y ruido.
- Atropellos.
- Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**RIESGOS:**

- Caídas a distinto o mismo nivel de personas u objetos.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
- Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
- Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas y rodapiés normalizados.
- Se dispondrán redes o mallas para evitar caídas de piedras y objetos al fondo de la excavación en las zonas que lo necesiten.
- En terrenos poco estables o situaciones con posibilidad de desprendimientos, la excavación se realizará adoptando medidas de contención tales como bataches, entibaciones...
- Prohibida la circulación en las proximidades de la zona de relleno.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

4.3 CIMENTACIÓN**RIESGOS:**

- Caídas a distinto nivel de trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos por desplome de tierras.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Hundimiento o rotura de encofrados.
- Vuelco del material de acopio.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con el hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición al polvo, ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se limitará la mínima distancia de acercamiento a los bordes superiores de la excavación para personas y maquinaria.
- Evitar el acopio de materiales en zonas de tránsito y sobrecarga en los bordes de la excavación.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.4 RED DE SANEAMIENTO

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Exposición a vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación...
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas para evitar la proyección de partículas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

4.5 ESTRUCTURAS

4.5.1 HORMIGÓN ARMADO

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente, se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas.
- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante redes.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- En forjados de hormigón armado se utilizarán siempre encofrados de fondo continuo.
- Se utilizarán redes de protección bajo encofrado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y utilización de la sierra circular.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.5.1.1 ENCOFRADO**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Comprobación del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Durante el encofrado, pensar en los trabajos de desencofrado de manera que estos se conviertan en lo menos peligrosos y fáciles posible.
- Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
- El operario estará unido a la viga mediante una cuerda atada a su cinturón, en caso de que no existan pasarelas o plataformas para moverse horizontalmente.
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.5.1.2 FERRALADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- El acopio de mallas y chapas se realizará en la misma planta de construcción.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- No se montará el zuncho perimetral de un forjado sin previa colocación de la red.
- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.

4.5.1.3 HORMIGONADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto; Previamente, se revisarán los taludes.
- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, suavemente, evitando los golpes bruscos sobre encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.
- Previo al vertido de hormigón en muros, se comprobarán las entibaciones y encofrados.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.
- Se dispondrá de una escalera de mano para acceder a los trabajos en el trasdós del muro, donde se tendrá especial cuidado con los terminales de los latiguillos, ya que pueden ocasionar graves cortes.
- Previo al vertido de hormigón en vigas, pilares y forjados, se comprobarán los encofrados y redes de protección.
- Se utilizarán andamios modulares, torretas o castilletes sobre superficies firmes y arriostradas para el hormigonado en vigas.
- El montaje, armado y hormigonado del forjado se realizará desde pasarelas apoyadas sobre viguetas.
- En vertido por cancheta, no se superarán los límites de carga de esta.
- En vertido por cubo o cangilón, no se superarán los límites de carga del cubo.
- En vertido por cubo o cangilón, la grúa dispondrá de un gancho con pestillo.
- En vertido por cubo o cangilón, se realizará accionando la palanca con guantes, prohibido el vuelco del cubo.
- En vertido por cubo o cangilón, el vertido y vibrado del hormigón en pilares se realizará desde torretas y desde andamios en vigas.
- En vertido por bombeo, se utilizarán hormigones de consistencia plástica y granulometría adecuada.
- En vertido por bombeo, previamente al uso, se engrasará el conducto para evitar atoramientos y comprobar la inexistencia de codos de pequeño radio que provoquen tapones.
- En vertido por bombeo, la manguera estará sujeta por al menos 2 personas; apoyada y arriostrada sobre caballetes.
- En vertido por bombeo, se limpiará el interior del conducto una vez terminado el vertido del hormigón.

4.5.1.4 DESENCOFRADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Controlar el desprendimiento de materiales mediante cuerdas y redes.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.

4.5.2 ACERO

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Desplome de elementos punteados.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.
- Ante la inexistencia de pasarelas para realizar desplazamientos, los operarios se colocarán a caballo en las vigas unidos a ellas mediante cuerdas.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura. Se utilizarán escaleras de mano o torres escalera para acceder a las mismas.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas protectoras ante la radiación.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas para evitar la inhalación de vapores de plomo y zinc.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.5.3 FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO: CAIDAS A DISTINTO NIVEL

FACTORES DE RIESGO

- Borde de forjado sin protección.
- Huecos en forjado.
- Por deslizamiento de los tableros del encofrado por falta de enclavamiento, deficiencia o inexistencia de sistema de arriostramiento horizontal.
- Carencia de acceso seguro.
- Inexistencia de protección anti-caída.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Protección colectiva:
- Barandilla perimetral, red perimetral de horca o de bandeja, andamio perimetral.
- Red bajo forjado.
- Protección de huecos de ascensor o grandes huecos con red horizontal y barandillas perimetral o con mallazo resistente de luz adecuada y barandilla.
- Protección individual (en caso de que no sea viable la instalación de una protección colectiva eficaz):
- Líneas de vida con equipo anti-caída.
- Sistema tipo percha (ver ficha específica en anexo).
- Otros sistemas...
- Arriostramiento adecuado del encofrado.
- Enclavamiento idóneo de la superficie de encofrado.
- Correcto acceso a la planta de trabajo: escaleras.

RIESGO: CAIDAS AL MISMO NIVEL

FACTORES DE RIESGO:

- Falta de orden y limpieza.
- Resaltes en la superficie encofrante.
- Deficiente iluminación.
- Superficies heladas y/o mojadas.
- Huecos inherentes al propio sistema de ejecución.
- Pérdida de estabilidad durante la manipulación de los materiales (ferralla, manguera bomba hormigón...)...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Orden y limpieza.
- Suficiente iluminación, precaución en trabajos con escasa iluminación natural.
- Se deberán interrumpir los trabajos en condiciones climáticas adversas.
- Revisión del sistema de encofrado verificando su buen estado de conservación.
- Precaución en la manipulación manual del mallazo: deberá tener visión del camino a seguir.
- Adecuada coordinación entre el operario de la bomba de hormigón y el que maneja la manguera
- Correcta sujeción de la manguera durante el transcurso del bombeo del hormigón.
- Precaución en los atascos de la manguera de bombeo.

RIESGO: CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO DE LA ESTRUCTURA, DE ALGUNA DE SUS PARTES O DEL MEDIO AUXILIAR

FACTORES DE RIESGO:

- Incorrecto o insuficiente sistema de arriostramiento y/o apeo.
- Desencofrado prematuro.
- Deficiente reparto en el vertido del hormigón,...
- El sistema, insuficientemente arriostrado, sometido a solicitaciones horizontales, de viento, derivadas de acopios excéntricos, o cualquier otro tipo de sollicitación horizontal, puede llegar a desplomarse total o parcialmente.
- Caída de puntales inclinados colocados en bordes de forjado que son inestables hasta que no se coloca sobre ellos una carga suficiente que los haga estables.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Cumplimiento especificaciones del proyecto
- Eliminación de dobles apuntalamientos; sustitución por cimbra o andamiaje.
- Revisión de puntales y sistema de apeo; revisar y solucionar adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas, como losas de escalera.
- Correctos acopios/reparto de materiales sobre superficie de encofrado.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Distribución uniforme del hormigón: atención al reparto de las cargas.
- Enclavamiento del puntal a forjado mediante cuña de madera y encajada en el tetón de la sopanda.

RIESGO: CAIDAS DE OBJETOS

FACTORES DE RIESGO:

- Deterioro de elementos de encofrado por puestas sucesivas.
- Incorrecto estrobado de la carga.
- Rotura de elementos de elevación.
- Inadecuado medio de elevación.
- Suministro de material no apto para su transporte y elevación en obra.
- Caída de material durante su colocación, pequeño material por interior o borde de forjado, durante el desencofrado (puntales, tableros, restos de hormigón...). arrastre de materiales por el viento (casetones, paneles de encofrado.)...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Establecer un sistema de inspección, desechando piezas defectuosas.
- Proyecto de instalación de grúa torre.
- Instalación adecuada de montacargas.
- Mantenimiento adecuado de estrobos, eslingas, cadenas y ganchos de elevación.
- Revisión y sustitución de aquellos elementos de elevación susceptibles de desgaste o rotura.
- El izado de las cargas se realizará siempre en vertical, nunca en oblicuo.
- El grúa no iniciará el izado de la carga hasta comprobar que no existe personal en la vertical del camino a seguir.
- El grúa dispondrá en todo momento de visión del trayecto, recurriendo a un ayudante en caso de tener puntos ciegos. Ambos conocerán el código de señales.
- El material de obra vendrá adecuadamente paletizado y flejado de modo que en su transporte, descarga y elevación no pueda desprenderse ninguna de las piezas o la totalidad de la carga.
- Los medios auxiliares (puntales, tableros...). vendrán en condiciones adecuadas para su manipulación en obra; palets portapuntales, flejado de tableros, casetones....En las manipulaciones sucesivas en obra, se estrobarán adecuadamente.
- Uso de encofrado continuo, de red bajo forjado, o sistema que permita el montaje desde la planta inferior.
- Se colocará el correspondiente rodapié en las barandillas.
- Durante el desencofrado se limitará el acceso a la planta al personal designado.
- Durante el desencofrado del borde de forjado, suele producirse el desprendimiento de materiales, por lo que, deberán tomarse medidas adecuadas: delimitar la zona de caída de materiales, colocación de sistemas de recepción de materiales...
- Eliminación de todos los elementos inestables: tableros y sopanda inestables.
- En caso de redes bajo forjado, extremar las precauciones utilizando uñas o elementos auxiliares que permitan al operario alejarse de la zona de riesgo.
- Paralizar los trabajos en caso de fuertes vientos asegurando previamente, en la medida de lo posible, aquellos elementos susceptibles de ser arrastrados.
- La evacuación de elementos auxiliares como puntales y tableros, se realizará empleando las plataformas de descarga de materiales, teniendo especial cuidado en no sobrecargar las mismas.

RIESGO: PISADAS SOBRE OBJETOS

FACTORES DE RIESGO

- Orden y limpieza insuficiente,
- Pisadas sobre objetos punzantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Debe hacerse una planificación del acopio y retirada de los flejes y recortes de madera.
- Habilitación de zonas de tránsito
- Limpieza de encofrados: eliminación de puntas, restos de hormigón...
- Acopio adecuado de elementos auxiliares
- Uso de calzado de seguridad con plantilla anti perforación.

RIESGO: GOLPES Y CHOQUES POR O CONTRA OBJETOS O HERRAMIENTAS

FACTORES DE RIESGO

- Manguera durante el bombeo de hormigón,
- Manipulación del cubeto,
- Movimientos basculantes de las cargas suspendidas,
- Movimiento no controlado de la canaleta de vertido del hormigón,
- Golpes de viento,...

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Correcta sujeción de la manguera de la bomba de hormigón y coordinación con el operador de la bomba.
- Visión del operador de la bomba y/o grúa de toda la maniobra
- Equilibrado de cargas suspendidas.
- No realizar simultáneamente los movimientos de izado de carga, traslación y giro con la grúa torre.
- La canaleta de vertido de hormigón será manejada permanentemente por un operario.
- Se paralizarán los trabajos en caso de fuertes vientos.

RIESGO: PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS**FACTORES DE RIESGO**

- Durante el hormigonado, vibrado, corte de materiales y el desencofrado.
- Viento.
- Rotura de discos de máquinas de corte...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Revisión, correcto mantenimiento y uso adecuado de herramientas de corte.
- Utilización de gafas de protección durante la realización de procesos con riesgo de proyección de partículas.

RIESGO: ATRAPAMIENTO O VUELCO DE MÁQUINAS**FACTORES DE RIESGO**

- Deficiente estabilidad de grúa y/o bomba de hormigón.
- Atrapamientos por partes móviles de máquinas (sierra circular).
- Atrapamientos por el propio material de encofrado en acopio y en su posterior colocación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Proyecto de instalación de la grúa torre.
- Correcto manejo de la grúa torre.
- Asentamiento y estabilización de la bomba de hormigón mediante los gatos hidráulicos.
- El protector del disco de la sierra circular se graduará de acuerdo al espesor del material a cortar.
- Mantener los miembros superiores fuera del radio de acción de las partes móviles u órganos móviles de la diferente maquinaria.
- Medidas organizativas: coordinación de los trabajos.

RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO**FACTORES DE RIESGO**

- Instalación eléctrica defectuosa (armario, cableado, clavijas, tierra..),
- Maquinaria eléctrica defectuosa.
- Cables tendidos por el suelo...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Instalación y revisión periódica por instalador autorizado.
- Revisar los cables eléctricos por posible deterioro al arrastrarlo sobre superficies lacerantes o por aplastamiento de caída de materiales.
- Utilizar maquinaria eléctrica en correcto estado.
- Evitar tendido de cableado, especialmente en zonas húmedas.

RIESGO: ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS**FACTORES DE RIESGO**

- Movimiento de maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Limitación de velocidad en el interior de la obra
- Mantenimiento de distancia de seguridad
- El manejo de la maquinaria móvil será realizado únicamente por personal autorizado, debidamente formado y con la categoría profesional adecuada.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.6 CUBIERTAS

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de superficie apoyo, constituido por materiales baja resistencia.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Protección de la cubierta mediante la colocación de barandillas rígidas y resistentes, de 90 cm. de altura y con rodapiés, para la protección de los bordes de los aleros y faldones.
- Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los antepechos de las cubiertas se realizarán desde andamios de fachada, si existen, antes de cualquier otra tarea de la misma. Ante la inexistencia de andamios se dispondrá de puntos fijos o cable fiador al cual amarrar el cinturón.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Existirán extintores en obra.
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbre.
- Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
- Se colocarán cables de seguridad alrededor del hueco para amarrar al cinturón.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo no inflamable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.7 CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones por uso de materiales inflamables.
- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Para recibir la carga en planta, se retirará la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
- Se podrán colocar plataformas con barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapiés de 15 cm., para el recibido de materiales en planta.
- Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocarán redes cada 2 plantas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Los productos inflamables se almacenarán siguiendo las indicaciones del fabricante: Alejados del calor, del fuego y de maquinaria capaz de producir chispas. Se dispondrá de un extintor en las proximidades.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Los elementos prefabricados se acopiarán horizontalmente sobre durmientes dispuestos por capas.
- Prohibido el uso de montantes y travesaños de fachadas de muros cortina, paneles ligeros y pesados, como apoyo de andamios u otros medios auxiliares.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- El transporte de vidrios de grandes dimensiones, en muros cortina, se realizará mediante ventosas.
- El ascenso y manejo de paneles ligeros y pesados se realizará con doble seguridad; Dichas operaciones serán suspendidas con vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.8 ACABADOS

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se emplearán carretillas para el traslado de sacos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 m de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.8.1 PAVIMENTOS**4.8.1.1 PÉTREOS Y CERÁMICOS****RIESGOS:**

- Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

4.8.1.2 DE MADERA**RIESGOS:**

- Golpes y cortes con herramientas: Martillos...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones respiratorias como consecuencia de realizar trabajos en ambientes pulvígenos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los paquetes de laminas de madera serán transportados por al menos dos personas.
- El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación.
- Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
- Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Una vez terminado el pavimento, se eliminará el aserrín mediante cepillos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Rodilleras almohadilladas.
- Mascarillas con filtro recambiable específicas para disolventes y colas.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de goma o PVC.

4.8.2 PARAMENTOS**4.8.2.1 ALICATADOS****RIESGOS:**

- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones respiratorias como consecuencia de la manipulación de disolventes y pegamentos.
- Dermatitis por contacto con pegamentos, cemento u otros productos.
- Retroceso y proyección de las piezas cerámicas.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de goma para el manejo de objetos cortantes.
- Guantes aislantes.
- Rodilleras almohadilladas impermeables.

4.8.2.2 ENFOSCADOS**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes y botas de goma para la manipulación del enfoscado.
- Muñequeras.

4.8.2.3 GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos se acopiarán sobre emparillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de goma o PVC.
- Muñequeras.

4.8.3 PINTURA**RIESGOS:**

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis).
- Intoxicaciones.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

deberá permanecer conectado a tierra.

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios colgados o andamios tubulares prefabricados, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente. .
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.
- Las cerchas, se pintarán desde el interior de góndolas de soldador, unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo. Se colocarán redes horizontales sujetos en puntos firmes para evitar la caída de objetos.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvigenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de PVC largos o loneta impermeabilizante para remover la pintura a mano.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

4.8.4 TECHOS

RIESGOS:

- Golpes con reglas, guías, lamas, piezas de escayola...
- Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletinas...
- Dermatitis por contacto con el yeso o escayola.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- El operario trabajará en posturas lo más cómodas posibles.
- Se colocarán soportes de tabloncillo apoyados sobre puntales metálicos durante el proceso de endurecimiento de las piezas de escayola.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero o PVC, dependiendo de la tarea a realizar.

4.9 CARPINTERÍA

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.....
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Gafas antiproyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones o protectores auditivos.

4.9.1 MADERA

RIESGOS:

- Toxicidad de materiales empleados en tratamientos realizados a la madera u otros materiales empleados.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.
- Afecciones cutáneas.
- Polvo ambiental.
- Contactos eléctricos.
- Incendios de los materiales acopiados.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Los paquetes de laminas serán transportados al hombro por al menos por 2 operarios.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm. y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El aserrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.
- Extintores de polvo químico seco.
- Señales: Peligro de incendios y Prohibido fumar.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarillas de protección frente a la toxicidad de la madera u otros materiales empleados.
- Crema barrera para proteger frente a las afecciones cutáneas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.9.2 METÁLICA

RIESGOS:

- Inhalación de humos y vapores metálicos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas protectoras ante la radiación.
- Guantes dieléctricos.
- Pantalla soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Yelmo de soldador de manos libres.
- Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

4.9.3 MONTAJE DEL VIDRIO

RIESGOS:

- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

4.10 INSTALACIONES

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

soplete.

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad homologado.

4.10.1 ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Se colocarán cables de seguridad a lo largo de la fachada para realizar la instalación eléctrica en terrazas, balcones, vuelos...
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de temperatura.

4.10.2 FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En caso de existir almacén de los aparatos sanitarios y radiadores dispondrá de ventilación por corriente de aire, iluminación artificial y puerta de acceso.
- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- Las tuberías se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos.
- Se utilizarán andamios de borriquetas o colgados para trabajar en altura, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
- Se colocarán tablas o tablones sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas antiproyección y antiimpacto.

4.10.3 AIRE ACONDICIONADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos de aire acondicionado se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.
- Las tuberías y conductos se izarán mediante eslingas unidas por el interior del conducto.
- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo. Para ello se utilizarán lámparas portátiles alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán andamios tubulares con plataformas de 60 cm. de anchura, barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapiés de 15 cm., para la instalación de conductos en altura.
- Se utilizarán escaleras de tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para la colocación de rejillas.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de PVC o goma, con puntera reforzada y suela anticlavos y antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Cinturón portaherramientas.

4.10.4 TELECOMUNICACIONES

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los trabajos en cubierta comenzarán una vez terminado el peto de cerramiento perimetral, y sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- Se instalarán puntos fijos en la cubierta para amarrar el cinturón de seguridad.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- La instalación de antenas y pararrayos en cubiertas inclinadas, se realizará sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada con barandilla de 1 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se utilizarán escaleras de mano con zapatas antideslizantes, ancladas al apoyo superior sobrepasando en 1m. la altura de este.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado antideslizante para trabajar sobre cubiertas inclinadas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de cables y elementos cortantes.
- Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a un punto fijo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.10.5 ASCENSORES

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación de los ascensores será realizado por técnicos especialistas.
- Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.
- Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
- En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.
- Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.
- La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.
- Queda prohibido del ascensor como transporte de materiales de obra.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Queda prohibido Las instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.
- Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.
- El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.
- Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.
- Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.
- Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado y guantes aislantes para montaje y pruebas eléctricas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

5 MEDIOS AUXILIARES

5.1 ANDAMIOS

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.1.1 ANDAMIO DE BORRIQUETAS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadencia limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.

5.1.2 ANDAMIO TUBULAR

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

del paramento.

- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

5.2 TORRETAS DE HORMIGONADO

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Atrapamientos por desplome o derrumbamiento de la torreta.
- Golpes, cortes o choques por el cangilón de la grúa.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruz San Andrés".
- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tabloncillos de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

5.3 ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Choques y golpes contra la escalera.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

5.3.1 ESCALERAS METÁLICAS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o sustituidos por barras/cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

5.3.2 ESCALERAS DE TIJERA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

5.4 PUNTALES

RIESGOS:

- Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de éstos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.5 PLATAFORMA DE DESCARGA

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas por desplome o derrumbamiento de la plataforma.
- Golpes, cortes o choques.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Impactos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que está habra de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificada para tales elementos en este mismo documento.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la plataforma.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.

5.6 TÉCNICAS DE MONTAÑISMO**RIESGOS:**

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes o choques.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Impactos.
- Caída materiales o herramientas de los operarios suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el IV Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
- En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
- El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados
- El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad).
- La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático.(con la norma UNE 353-2)
- La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
- El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
- Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.
- Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.
- Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.
- Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobre cuerdas en todo momento: 1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascender. (UNE 567 y UNE 353-2) 2- Utilización de aparatos autofrenantes y autobloca.
- Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.
- El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
- El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.
- Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de suspensión y anticaídas.
- Conectores.
- Bloqueadores anticaídas.
- Bloqueadores de sujeción
- Casco con barbuquejo.
- Descensores.
- Aseguradores.
- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

5.7 PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes con elementos móviles de máquinas.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con vehículos.
- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones...).

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
- Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la máquina.
- La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

6 AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

6.1 EVACUACIÓN

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.
- Se dispondrá iluminación autónoma de emergencia provisional, entretanto no esté operativo el definitivo, en aquellos locales sin iluminación natural suficiente o en que se realicen trabajos nocturnos, en las vías de evacuación y junto a los cuadros eléctricos de control de alumbrado.
- Se dispondrá en la obra una sirena de potencia suficiente para advertir de una situación de emergencia disponiendo en puntos estratégicos pulsadores que activen la misma.

6.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas; la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

6.3 PRIMEROS AUXILIOS

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Atención Primaria Aranda Rural C/ Burgo de Osma nº 53 – Aranda de Duero - 6 Km. Tel. 947 51 14 53 (Asistencia médica lesiones leves)
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL SANTOS REYES Avenida Ruperta Baraya nº 6 – Aranda de Duero- 6 Km. Tel. 947 50 21 50 COMPLEJO ASISTENCIAL DE BURGOS Avenida Islas Baleares – Burgos - 95 Km. Tel. 947 28 18 00 HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO Avenida Ramón y Cajal nº 3 - Valladolid – 95 Km Tel. 983 42 00 00

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo, desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

7 MAQUINARIA

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

7.1 EMPUJE Y CARGA

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- Durante la utilización de maquinaria de empuje y carga, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.

7.1.1 PALA CARGADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

7.1.2 RETROEXCAVADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

7.2 TRANSPORTE

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.

7.2.1 CAMIÓN BASCULANTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

7.2.2 CAMIÓN TRANSPORTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

7.3 APARATOS DE ELEVACIÓN

7.3.1 GRÚA TORRE

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, descarrilamiento, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante el montaje, desmontaje y uso de la grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El gruísta estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúas torre expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 836/2003.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, estables y cimentado en hormigón, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Si se ubica una grúa dentro del radio de actuación de otra existente, se mantendrá una distancia mínima vertical de 3 m. entre las plumas.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas aéreas.
- Las conducciones de alimentación eléctrica de la grúa se realizarán por vía aérea mediante postes con alturas superiores a 4 m., o enterrados a una profundidad mínima de 40 cm., donde el recorrido quedará señalizado.
- Se colocará un letrero señalando la carga máxima admisible capaz de soportar la grúa.
- Los lastres y contrapesos estarán formados por bloques de dimensiones y densidad indicadas por el fabricante.
- La torre estará dotada con una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, para acceder a la parte superior de la grúa. Además dispondrá de un cable fiador donde amarrar el cinturón de seguridad de los operarios.
- Se arriostrará la grúa cuando supere la altura autoestable o se produzcan vientos superiores a 150 Km/h, mediante cables formando un ángulo entre 30° - 60° sobre el marco de arriostramiento.
- Se colocarán plataformas en la corona de la grúa protegidas mediante barandillas de 1,1 m. de altura, pasamanos, 2 listones intermedios y rodapié, para acceder a los contrapesos.
- La pluma y contrapluma, estarán dotados de un cable fiador para amarrar el cinturón de seguridad de los operarios encargados del mantenimiento.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas. Serán sustituidos con el 10 % de los hilos rotos.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar en el propio gancho.
- La grúa está dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, cuadro eléctrico o estructura de la grúa estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista se pedirá ayuda a un señalista.
- Ningún gruista trabajará en las proximidades de bordes de forjados o excavación. Si ello no fuese posible, el gruista dispondrá de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo independiente a la grúa.
- Prohibido trabajar encaramados sobre la estructura de la grúa.
- No se realizarán 2 maniobras simultáneamente, es decir, izar la carga y girar la pluma al unísono, por ejemplo.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho sin cargas a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre. Se dejará la grúa en posición de veleta y se desconectará la energía eléctrica.
- La carga y descarga de materiales, se realizará sobre plataformas voladas colocadas en bordes de forjados. Nadie deberá acceder a ellas para la recogida de materiales.
- Los palets de ladrillos, azulejos o materiales similares, para su desplazamiento, estarán envueltos con plásticos, incluso los apoyos de madera. En caso de que no dispongan de plásticos, el material quedará zunchado al soporte mediante flejes.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima admisible indicada por el fabricante.
- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- Revisión semestral de frenos, cables, ganchos y poleas. Si la grúa ha permanecido parada durante un periodo superior a 3 meses, será revisada.
- Cortar el suministro de energía a través del cuadro general y colocar la señal de "No conectar, hombres trabajando en la grúa", para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La grúa torre será examinada y probada antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La instalación de la grúa contará con las autorizaciones pertinentes así como de la documentación y supervisión técnica correspondiente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Para montaje, mantenimiento y desmontaje: Casco de polietileno con barbuquejo, botas y guantes aislantes, guantes de cuero, cinturón de seguridad de sujeción y anticaída.
- Botas de seguridad.

7.3.2 CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS:

- Atropellos o golpes a personas.
- Choques contra objetos u otras máquinas.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Atrapamiento del conductor en el interior.
- Caída de la carga por vuelco de la carretilla

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- Durante el uso de carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
- La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor. No sobresaldrá de los laterales.
- Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo reflectante.
- Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

7.3.3 CAMIÓN GRÚA

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Polvo y ruido.
- Contactos con redes eléctricas.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los grúas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

se encuentre dentro del campo de visión del grúa pedirá ayuda a un señalista.

- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

7.4 SILOS Y TOLVAS

7.4.1 SILOS

RIESGOS:

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída del silo durante el transporte, apoyo deficiente o puesta en funcionamiento.
- Atrapamiento.
- Emisión de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.
- Durante el montaje y desmontaje de los silos, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
- Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
- El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.5 HORMIGONERA

RIESGOS:

- Golpes y choques.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión la red eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de protección del polvo.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Tapones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

7.6 VIBRADOR

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes, cortes o choques.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.7 SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS:

- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y objetos.
- Contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Polvo.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

7.8 SOLDADURA

RIESGOS:

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de partículas.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura.
- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
- Gafas protectoras filtrantes.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

7.8.1 SOLDADURA CON SOPLETE Y OXICORTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

7.8.2 SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcassas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

7.9 HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

8 VALORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

9 MANTENIMIENTO

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
- En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

En Fuentespina, a 1 de octubre de 2021



Fdo. Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propietario

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO
02/03/2023
Paginas: 144
20230143-105

COACYLE Burgos. CSV:
1683015323815041a277

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

10 PLIEGO DE CONDICIONES**1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS.**

PROYECTO: Proyecto Básico y de Ejecución de Edificio para Centro Dotacional.
Excelentísimo Ayuntamiento de Fuentespina
PROMOTOR:
Calle de los Tercios nº 5-7, Fuentespina (Burgos)
SITUACIÓN:

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se respetará lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS.**1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA.****1.2.1.1. PROMOTOR.**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA.

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS.

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA.

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar.

La Dirección Facultativa, tendrá la potestad de decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de cinco muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales y encargo de ensayos será responsabilidad del Contratista.

1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES.

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto visada por el Colegio Oficial, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5. Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

1.2.1.2.5. RELACIÓN CON LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

1.2.1.2.6. DEFECTOS DE OBRA Y VICIOS OCULTOS.

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

1.2.1.2.7. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA.

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

1.2.1.3.1. PROYECTISTA.

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA.

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA.

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA.

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra. Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO.

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES.

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS.

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS Y SEGUROS.

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO.

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS.

1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

1.3.3.2. REVISIÓN DE PRECIOS.

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4. MEDICIONES Y VALORACIONES.

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.3.4.1. UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN.

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.3.4.2. ABONO DE ENSAYOS Y PRUEBAS.

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO.

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.4. CONDICIONES LEGALES.

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462 / 1971 de 11 de Marzo Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre Ley de Ordenación de la Edificación. LOE
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Real Decreto 47/2006 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio EHE-08. Instrucción de hormigón estructural

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.

INSTALACIONES

- Orden de 23 de mayo de 1977 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 401 / 2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Resolución 1971 de 7 de Diciembre Correos. Instalación de casilleros domiciliarios.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO.

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

2.1.1. EXCAVACIÓN EN VACIADO.

DESCRIPCIÓN

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

PUESTA EN OBRA

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- replanteo: 2,5 por mil y variaciones de ± 10 cm.
- ángulo de talud: $\pm 2\%$

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

por la Dirección Facultativa de las obras.

2.1.2. RELLENOS.

DESCRIPCIÓN

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

PUESTA EN OBRA

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2° C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se realizará una inspección cada 50 m³, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

2.1.3. ZANJAS y POZOS.

DESCRIPCIÓN

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

PUESTA EN OBRA

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalses o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

replanteo: 2,5 % en errores y +/-10 cm. en variaciones.

formas y dimensiones: +/-10 cm.

refino de taludes: 15 cm.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

2.1.4. TRANSPORTE de TIERRAS.

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.2. CIMENTACIÓN.

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

2.2.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

Cemento: Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0° C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: $\pm 3\%$ en cemento, áridos, agua y adiciones y $\pm 5\%$ en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: ± 5 mm. en elementos prefabricado y ± 10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia ($W/m^2 K$)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.2.2. ZAPATAS.

Descripción

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.2.3. LOSAS.

Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la Dirección Facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se harán juntas de retracción a distancias máximas de 16 m.

Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas etc.

Se comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de losas de cimentación se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.2.4. MUROS.

Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
- Lodos fixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm³, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.

Cuando se utilicen lodos fixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.

Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.

No se rellenarán coqueras sin autorización de la dirección facultativa.

Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el período de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

2.2.5. SOLERAS.

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extremará el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.3. ESTRUCTURA.

2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0 ° C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +5 % en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: +5 mm. en elementos prefabricado y +10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.3.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

Piezas de entrevigado aligerantes de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos, cumplirán con lo establecido en el artículo 36 de la EHE-08. Estos elementos se presentarán sin alabeos, roturas ni fisuraciones, su carga de rotura a flexión será superior a 1,0 KN, en caso de piezas cerámicas el valor de expansión por humedad estará en los límites establecidos en la EHE-08.

Se facilitará a la Dirección Facultativa las autorizaciones de uso del forjado y el distintivo de calidad oficial o la justificación del fabricante del control de fabricación.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la documentación relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm. locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

2.3.3. ESTRUCTURA METÁLICA.**Descripción**

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

Materiales

- Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1. del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

- Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, mas concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

- Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1:1997. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1: 1997. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997 y UNE-ENV 1090-1: 1997.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamble.

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldado

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldado, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldado, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldado y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Ejecución de soldado y montaje en taller y su control. Se cumplirá con las especificaciones establecidas en los puntos 10.7 y 10.8 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4 y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección. Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse al reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

2.3.4 FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR.

Descripción.

La placa Alveolar, es un elemento autoportante de hormigón pretensado que, debido a su gran capacidad, puede ser empleada en grandes vanos y sobrecargas. La placa alveolar es usada principalmente en edificación industrial y comercial, grandes naves industriales, parkings, pasos de carretera, etc., obras que en general requieren un forjado adecuado para grandes luces y cargas. Es completamente autoportante por lo que no son necesarios apuntalamiento. Proporciona una reducción del coste de mano de obra, una mayor velocidad de ejecución y una obra más limpia y segura en comparación con el sistema tradicional. Dependiendo del tipo de obra se puede utilizar con y sin capa de compresión

1. SITUACIÓN DE LA ARMADURA DE REPARTO: La Instrucción EF-96, en el apartado 8.5. dice: "La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición." Esta colocación es favorable para el trabajo de la armadura de negativos; no obstante, cuando la obra se construye en ambientes muy calurosos, aunque se rieguen las Alveoplasas y las armaduras antes de verter la capa de compresión, la alta temperatura del acero hace que el hormigón se fisure sobre las barras de negativos, con perjuicio de la adherencia. En estos casos, es conveniente colocar la armadura de reparto sobre la de negativos, a fin de que sea más efectiva en su función de coser la fisuración. En los detalles constructivos presentados, se ha situado la armadura de negativos sobre la de reparto; sin embargo, cuando las circunstancias lo aconsejen, puede invertirse esta posición, disponiendo la armadura de reparto sobre la de negativos, pero sin reducir la altura de ésta respecto al plano inferior del forjado.
2. LONGITUD DE ENTREGA DE LAS ALVEOPLACAS: La longitud de 4 cm. que la EF-96 fija como valor mínimo para el apoyo por entrega, puede resultar insuficiente en algunos casos. En el Programa de Cálculo, se fija una longitud mínima de entrega de 8 cm. sin mas efectos que definir la longitud total de las Alveoplasas y poder realizar su medición. La longitud máxima es de aplicación cuando la Alveoplaca se corta oblicuamente respecto a su eje longitudinal, de modo que cada borde tenga distinta longitud; en este caso, un borde tendrá una entrega de 8 cm., y el otro de 20 cm. Cuando las Alveoplasas se apoyan en vigas de acero, su entrega puede necesitar anchuras de alas superiores a las del perfil requerido por el cálculo, lo que debe ser considerado al elegir el perfil adecuado. En los casos en que dicha entrega se realiza sobre el ala inferior, o sobre un angular soldado al alma, es necesario que exista suficiente holgura para que la Alveoplaca pueda introducirse, en obra, entre su apoyo y el ala superior, lo que puede condicionar la solución elegida.
3. ENLACE CON VIGAS PLANAS: La entrega de cualquier forjado en apoyo indirecto, es decir, cuando no encuentra bajo él un elemento resistente que lo reciba, exige una atención especial. Esto es especialmente importante en el caso del forjado con Alveoplasas, por su mayor capacidad para alcanzar grandes luces y soportar fuertes cargas. La Instrucción EF-96, en su apartado 7.1, trata este tipo de apoyo y su cálculo. Este tipo de enlace funciona mejor cuando se encuentra en zona de momentos negativos, por lo que siempre debe haber continuidad entre tramos. El hormigón in situ favorece un buen enlace, por lo que, en este caso, es aconsejable que exista capa de compresión. La EF-96, en 7.1.2., expresamente aplicable a las Alveoplasas, dice "El apoyo indirecto por solapo se ejecutará macizando los alveolos, previamente abiertos eliminando parcialmente el hormigón de la parte superior, y colocando en ellos la armadura necesaria". Esta es la solución adoptada en los siguientes detalles constructivos. Aunque siempre es aconsejable consultar con el gabinete técnico del fabricante de las Alveoplasas, lo es aún más en el caso de apoyos indirectos.

Transporte Manipulación y acopio.

Estas operaciones deben realizarse siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante de la ALVEOPLACA. Los esfuerzos que soporte la ALVEOPLACA durante el transporte, manipulación y acopio, no deben alcanzar valores que puedan dañarla. La ALVEOPLACA se acopia apoyada en toda su anchura sobre durmientes de las dimensiones indicadas por el fabricante.

La geometría de estos durmientes permitirá la colocación de los útiles para el movimiento, manipulación e izado de la ALVEOPLACA, tanto en fábrica como en obra. La posición de aquellos hace que la ALVEOPLACA trabaje como una losa biapoyada con un cierto voladizo a cada lado. Es absolutamente necesario cumplir las especificaciones dadas por el fabricante en lo referente a la posición de los apoyos de la ALVEOPLACA en el acopio. Debe cuidarse que no queden zonas excesivamente largas en voladizo, ya que los momentos negativos producidos por el peso propio pueden llegar a ser inadmisibles o elevar excesivamente las compresiones en el vano. Cuando se apilan las ALVEOPLACA en el acopio se extremarán las precauciones para que los durmientes coincidan en la misma vertical.

El acopio se realizará sobre una plataforma horizontal y suficientemente estable, y el número de las ALVEOPLACA por cada pila será el indicado por el fabricante. También es imprescindible manipular e izar la ALVEOPLACA cumpliendo rigurosamente las especificaciones dadas por el fabricante. Ya se han indicado las razones para no aumentar los vuelos previstos. Tampoco es aceptable reducirlos porque, en general, durante el izado de las placas con los útiles al uso aparecen tracciones verticales en las almas de la ALVEOPLACA que no conviene que se sumen a las tracciones existentes en la zona de transferencia del pretensado. Es importante considerar que cuando la tracción en las almas de la ALVEOPLACA alcanza el

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

valor último, la rotura que sobreviene es de carácter frágil y, por tanto, puede ocasionar accidentes, perfectamente evitables cumpliendo rigurosamente con las especificaciones dadas por el fabricante.

En el transporte, se seguirán las normas de apilado que establezca el fabricante. En el movimiento e izado de las placas, deben emplearse útiles adecuados que eliminen el riesgo de caídas y que deben ser manejados por operarios debidamente informados. Los fabricantes de ALVEOPLACA pueden aportar información al respecto, si se les requiere para ello. Si durante las operaciones previas a su colocación en obra, resultara dañada alguna placa, de forma que pueda afectar a su capacidad resistente o a otra particularidad importante para cumplir los requisitos de seguridad o de aptitud para el servicio que se le exigen, deberá desecharse.

Montaje del Forjado de placa alveolar.

Cada ALVEOPLACA se elevará, con las precauciones indicadas anteriormente, hasta el lugar asignado, y se depositará suavemente sobre sus apoyos, asegurándose de que queda bien asentada. Un operario en cada extremo será suficiente para dejarla en la posición correcta. En el caso, muy infrecuente, de que deban disponerse sopandas al centro, se procederá como sigue: preparado ya el apuntalamiento, se colocará la ALVEOPLACA en su lugar, dejándola flectar libremente bajo su propio peso, pero sin que llegue a apoyarse en las sopandas, subiendo luego éstas hasta hacer contacto con aquella, cuidando de no empujar hacia arriba; una vez asegurado el sopandado, puede procederse a trabajar sobre las ALVEOPLACA. De esta manera se reducen los momentos negativos que la sopanda al centro introduce en la ALVEOPLACA. Una vez situadas las placas en posición, se procede a colocar las armaduras in situ, en caso de que sean necesarias (figura 7.2.1).

Si el forjado no lleva capa de compresión, ni está prevista continuidad entre sus tramos, la única armadura in situ podrá ser la de enlace en las entregas, dispuesta en las juntas como se verá al tratar de los apoyos. Si el forjado no lleva capa de compresión, pero existe continuidad entre tramos, será necesario disponer armaduras de negativos colocadas en las juntas entre placas, siempre que el rasante de ala comprimida sea resistido por la ALVEOPLACA y por la adherencia entre el hormigón de relleno de la junta y el hormigón de la propia ALVEOPLACA. El empleo de placas de menor anchura, reduce la separación entre juntas y aumenta su número para la misma anchura de forjado, ofreciendo la posibilidad de colocar mas barras en las juntas por metro de anchura del mismo.

Cuando la armadura de negativos que puede disponerse en las juntas no es suficiente, será necesario colocar otras barras en los alveolos de las placas, para ello se abren los alveolos quitando el hormigón de su parte superior en una longitud igual o mayor que la necesaria para alojar las barras, y, después de colocada la armadura, se macizan con hormigón. La figura 7.2.2 representa la armadura de negativos entre dos tramos de un forjado, colocada tanto en las juntas como en los alveolos abiertos como se ha dicho.

La apertura de los alveolos puede hacerse en la factoría, sobre el hormigón fresco, o en obra mediante instrumentos adecuados para cortar el hormigón duro. Lo primero es más cómodo para la obra y más rápido para la ejecución de la misma. En todo caso es necesario un montaje cuidadoso para colocar la ALVEOPLACA en la posición correcta, asegurando la correcta alineación de cada una de ellas con las adyacentes. Si el forjado lleva capa de compresión, es necesario colocar una armadura de reparto, como se dijo en 3.3.2. Esta armadura se extenderá sobre las placas, apoyada en separadores a fin de que el hormigón in situ pueda penetrar bajo ella. Si, además, debe establecerse continuidad entre los tramos, es necesario colocar la armadura necesaria para resistir los momentos negativos resultantes.

Cuando la capa de compresión es de un espesor que no permite alojar la armadura de reparto y, sobre ella, la armadura de negativos con su recubrimiento, deberá recurrirse a colocar esta última en las juntas y en los alveolos, como se ha dicho anteriormente (figura 7.2.2). La colaboración de la capa de compresión con la ALVEOPLACA, exige comprobar la seguridad ante el esfuerzo rasante que actúa en la interfase entre el hormigón in situ y el prefabricado. Normalmente, la rugosidad natural del plano superior de la ALVEOPLACA es suficiente, pero, cuando sea necesario, pueden aplicarse tratamientos que la mejoren, como rayado, arañado, etc. En casos de capa de compresión muy importante, puede ser conveniente disponer conectores de acero que cosan la mencionada interfase. Un procedimiento sencillo y eficaz consiste en colocar estribados en las juntas entre placas, siempre que el rasante de ala comprimida y de ala traccionada sea resistido por la ALVEOPLACA y por la adherencia entre el hormigón de relleno de la junta y el hormigón de la propia ALVEOPLACA.

El relleno de las juntas se hará en el momento más conveniente. En un forjado sin capa de compresión en que no sea necesario disponer armaduras en las juntas, ni aun para enlace con los apoyos, el relleno se realizará a continuación de la colocación de las placas. Si existe capa de compresión, es conveniente hormigonar conjuntamente la capa y las juntas. Si hay que disponer armaduras, tanto la correspondiente a la cuantía mínima en capa de compresión, como otra cualquiera alojada en ella o en las juntas, dicho hormigonado se realizará después de colocada la armadura correspondiente. Cuando se deban macizar los alveolos, previamente abiertos para colocar la armadura, el hormigonado de los mismos se realizará al mismo tiempo que el relleno de las juntas. Durante el hormigonado, las armaduras se mantendrán en posición mediante las piezas auxiliares necesarias. La resistencia del hormigón empleado en el macizado de juntas, y en la capa de compresión, si existe, será el especificado en el proyecto de la obra, pero no inferior a la indicada en la Autorización de Uso.

La Instrucción EFHE (Artículo 29) exige que el relleno de juntas debe ser dosificado y puesto en obra de manera adecuada, al objeto de obtener un hormigón suficientemente compacto, resistente y durable. Este hormigonado de juntas alveolos y capa de compresión, se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. Se debe prestar atención especial para asegurar que la junta entre las ALVEOPLACA quede totalmente rellena. El curado del hormigón in situ se realizará de acuerdo con el Artículo 74 de la Instrucción EHE. Cuando los extremos de las placas hayan de quedar cubiertos por el hormigón de vigas o zunchos, y se quiera evitar que este hormigón penetre en los alvéolos, se cerrarán estos con tapones expresamente dispuestos con este fin.

Enlace del forjado alveolar con sus apoyos.

1.- Tipos de apoyo

La Instrucción EFHE (21.3) tipifica los apoyos del forjado en **directos** e **indirectos**. Se llama apoyo directo cuando el forjado descansa sobre una base situada bajo él. Es el caso del apoyo en un muro, o en una viga cuyo canto tiene una parte significativa bajo el forjado.

Se llama apoyo indirecto cuando no existe bajo el forjado una base efectiva sobre la que descanse, por quedar, prácticamente, enrasados inferiormente forjado y apoyo. Es el caso del apoyo en una viga plana, viga de canto invertido, etc.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

1.1.- Apoyo directo

El apoyo del forjado de ALVEOPLACA en un muro de fábrica, debe hacerse a través de un zuncho que ate las placas y regularice la transmisión de la carga al muro. De acuerdo con el apartado 21.3.1 de la Instrucción EFHE, la entrega de las placas en el zuncho no será inferior a 50 mm. de valor nominal, con una tolerancia de ± 10 mm.

Debe comprobarse la tensión en la zona de contacto con el apoyo y el cumplimiento de las condiciones expuestas en el párrafo siguiente. El apoyo directo del forjado de ALVEOPLACA se realizará sobre una capa de mortero fresco de, al menos, 15 mm de espesor, o sobre bandas de material elastomérico. La entrega nominal de 50 mm indicada anteriormente, solamente será válida, sin necesidad de comprobarla y aplicable a cualquier caso, con independencia del tipo de material sobre el que apoye la ALVEOPLACA, cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Las cargas de proyecto son repartidas y no existen cargas puntuales ni horizontales significativas, ni existe la acción sísmica
- La sobrecarga no excede de 4 kN/m^2
- El canto de la ALVEOPLACA no supera los 30 cm.
- El cortante de cálculo es menor que la mitad del cortante último resistido por la ALVEOPLACA y la sección de apoyo sometida al momento flector de cálculo que actúa sobre ella, con el decalaje de un canto del forjado, se mantiene sin fisurar.

Si una de estas condiciones no se cumple la longitud de entrega nominal debe determinarse en función de la longitud necesaria para que la armadura activa anclada equilibre el valor total del cortante de cálculo. Cuando no existe capa de compresión con su armadura mínima, ni armadura a disponer en juntas o alveolos, o cuando el forjado desempeñando su trabajo como diafragma debe transmitir tracciones, se dispondrá armaduras en las juntas cuya misión es servir de enlace entre los diferentes vanos de forjado y asegurar el efecto diafragma de éste.

Cuando el apoyo es sobre una viga de acero y el forjado se utiliza como cabeza de compresión de la sección compuesta de la viga metálica, constituyendo una estructura mixta, se deben disponer unos conectores soldados al centro del ala superior y hormigonar el espacio entre las placas, en caso de apoyo interior, o entre las placas y el borde exterior del forjado, en caso de apoyo extremo, englobando los conectores en el zuncho así creado (figura 7.3.4). El ala de la viga tendrá la anchura suficiente para recibir las entregas de las placas y dejar espacio para el zuncho. En este caso se deben disponer armaduras longitudinales a la ALVEOPLACA y perpendiculares a la viga metálica que resistan el cortante de ala comprimida. La sección de armadura necesaria para proporcionar dicha resistencia se sumará a la correspondiente para resistir los momentos negativos y las tracciones de enlace concomitantes. Estas armaduras atravesarán el zuncho, en caso de apoyo interior, o se anclarán en él, con terminación en patilla, en caso de apoyo extremo.

En forjados horizontales, que son los habituales, cuando el apoyo se realiza sobre el ala inferior de la viga de acero, deben extremarse las precauciones. El perfil debe ser europeo, IPE o HE, perfil tipo IFB, o cualquier otro que presente la parte superior del ala inferior plana, a fin de que la placa encuentre una base horizontal. La semiala que recibe la placa debe tener la anchura necesaria para recibir la entrega, y hay que comprobar su resistencia a flexión en vuelo, bajo la carga que la placa le transmite. Si es posible, se pasarán las barras de negativos, o de enlace, por encima del ala superior de la viga; en caso contrario pueden pasarse a través de perforaciones en el alma, dimensionando adecuadamente el perfil metálico. Estas barras deben hormigonarse para protegerlas contra la corrosión; si son de negativos, es necesario asegurar la continuidad de la sección en cuanto a la transmisión de las tensiones de compresión, macizando de hormigón el espacio entre el extremo de las placas y el alma de la viga.

Todo lo expuesto para el caso de vigas metálicas es aplicable, en lo referente al forjado de ALVEOPLACA, para el caso de vigas de hormigón. En todos los casos, es necesario comprobar que el valor de cálculo de la tensión en la zona de contacto entre la placa y su apoyo, considerando la entrega nominal menos 2 cm., no supera el 40 % del valor de cálculo de la resistencia característica a compresión del menor de los dos hormigones en contacto, en caso de apoyo con mortero sobre pieza de hormigón. En el caso de que el apoyo se realice mediante un material elastomérico, no se superará el 85% del mismo valor ni la resistencia de cálculo de este último material.

Cuando la ALVEOPLACA se apoye por cualquiera de los métodos indicados sobre vigas metálicas, los valores de referencia para esta comprobación serán: el 85% del valor de cálculo de la resistencia característica a compresión del hormigón de la ALVEOPLACA y el valor de la resistencia de cálculo del material elastomérico (cuando éste exista).

1.2.- Apoyo indirecto

El apoyo indirecto se resuelve, en la ALVEOPLACA, por solapo. En esta solución, se dispone armadura pasiva, en barras, que da continuidad a la armadura inferior de la ALVEOPLACA y la ancla en el apoyo sobre la viga de hormigón armado, sobre el zuncho de hormigón que remata la fábrica de ladrillo o sobre la cabeza de la viga mixta. Dichas barras irán alojadas en los alveolos de la ALVEOPLACA, previamente abiertos y posteriormente macizados de hormigón.

Si la junta entre la ALVEOPLACA y la viga está en zona de momentos negativos, la tracción superior será absorbida por la armadura de negativos, mientras que la compresión inferior se transmite por contacto directo entre los hormigones de uno y otro lado de la junta.

Pero si la junta se encuentra en zona de momentos positivos, la tracción inferior debe resistirse disponiendo armadura pasiva que de continuidad a la armadura activa de la ALVEOPLACA. Esta armadura cruza la junta, como prolongación de las armaduras de uno y otro lado, solapándose con ellas. Es la armadura de solapo. En un apoyo exterior con momento flector nulo, la armadura de solapo debe asegurar que, en la junta y en estado límite último, se resiste la componente horizontal, de tracción, de las compresiones que llegan al apoyo.

Esta tracción deberá ser absorbida por barras con la sección necesaria para resistir una tracción de valor igual al esfuerzo cortante mayorado V_d . Si éste se expresa en kN/m y las barras están separadas una distancia de s metros, a cada una le corresponde una tracción de valor $V_{d,s}(\text{kN})$, con lo que cada barra deberá tener una capacidad mecánica no inferior a este valor y, en consecuencia, una sección de área $A_s = \pi \cdot \Phi^2 / 4$ tal que

$$A_s = \pi \cdot \Phi^2 / 4 \geq V_d \cdot s / f_{yd}$$

de donde el diámetro Φ de cada barra será

$$\Phi = (4 \cdot V_d \cdot s / (\pi \cdot f_{yd}))^{1/2}$$

siendo f_{yd} la resistencia minorada del acero de la barra. Las barras de solapo deben estar embebidas una longitud no menor que su longitud de anclaje l_b , según el artículo 66 de la Instrucción EHE, en el hormigón que maciza los alveolos, previamente abiertos eliminando parcialmente, en la ALVEOPLACA, el hormigón de su parte superior.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Por otra parte, la adherencia del hormigón de relleno con el hormigón de la placa, a través de la superficie de contacto con el alveolo en que se aloja, debe ser suficiente para resistir la fuerza de tracción de cálculo " N_d " que transmite la armadura. El perímetro de contacto entre dichos hormigones " t ", la longitud del relleno en el alveolo " a " y la resistencia a rasante de cálculo τ_d en la junta entre ambos hormigones, son las variables a tener en cuenta. Debe verificarse

$$N_d \leq \tau_d \cdot t \cdot a$$

Siendo

$$\tau_d = 0,15 f_{ct,d} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde $f_{ct,d}$ (en N/mm²) es la resistencia de cálculo a tracción del hormigón más débil de entre los dos que están en contacto, en general el de relleno. El valor de τ_d propuesto se deduce, conservadoramente, del apartado 47.2 de la Instrucción EHE, de acuerdo con el mismo será necesario que el espesor mínimo de las paredes de la ALVEOPLACA sea de 30 mm y que en el relleno se pueda inscribir un círculo ideal de 100mm de diámetro. En las juntas, en las que estas condiciones geométricas no se cumplan, se limitará el valor de τ_d a 0,1 N/mm²

Para un relleno realizado con hormigón HA-25, calidad mínima para un hormigón armado estructural según la Instrucción EHE, el valor de τ_d es de 0,18 N/mm². En definitiva, la longitud en que se macizarán los alveolos será, al menos, la mayor de l_b y de a . Cuando el forjado de ALVEOPLACA está calculado sin continuidad, como tramos aislados, lo anterior es de aplicación al apoyo indirecto en ambos extremos de cada tramo.

El criterio expuesto para anclar la armadura en el interior de los alveolos y las juntas mediante un hormigón de relleno, es válido, con carácter general para cualquier armadura longitudinal, ya trabaje en zona de flexión negativa, como positiva y, por tanto, para cualquier apoyo indirecto. Este criterio exige una cuidadosa ejecución del relleno para asegurar el pleno contacto entre los hormigones de la ALVEOPLACA y del relleno, y la limpieza de la superficie correspondiente. Si existen tracciones en el plano perpendicular a la superficie en que se produce la adherencia entre la ALVEOPLACA y el relleno, situación que no se produce normalmente, no se puede realizar, en ningún caso, este sistema de anclaje.

Cortes y taladros.

Cortes

Cortar un hormigón de alta resistencia, como el de la ALVEOPLACA, y además pretensado con armaduras de acero, es costoso. Es necesario emplear discos de corte caros y de corta duración ya que sufren un fuerte desgaste. Por ello los cortes solo deben hacerse cuando sean imprescindibles (aquellos que delimitan longitudinalmente la placa), evitando cualquier otro y tratando de que aquellos cortes funcionales que resulten inevitables, se puedan realizar en la bancada de fabricación con el hormigón fresco. Los cortes pueden ser de los siguientes tipos:

A) Corte longitudinal, paralelo a los laterales de la placa.

A fin de ajustar la anchura del forjado a las dimensiones que debe ocupar en planta, cuando estas no han sido moduladas según las anchuras estándar de la ALVEOPLACA. No es necesario cortar armaduras, pero es un corte largo, de toda la longitud de la placa. Evidentemente, lo mejor es prever la utilización de la ALVEOPLACA desde el proyecto y modular la planta en consecuencia. Pero esto no es posible cuando las medidas en planta están condicionadas por medianerías u otras causas. En cualquier caso, puede tratarse de reducir el espacio que ya no puede forjarse con placa entera, combinando adecuadamente las anchuras de ALVEOPLACA disponibles, que la máquina, debidamente adaptada, puede realizar en la bancada.

Esta solución puede resultar cara al repercutirse la adaptación de la máquina, que requiere moldes nuevos, en el coste de las placas. Cuando el plano inferior del forjado no va a quedar visto, por que se disponga falso techo, se guarnezca o se pinte, o cuando se busque una solución más económica, aceptando tolerancias cuatro veces superiores a las exigibles a una fabricación normal, es posible realizar este corte en la bancada con el hormigón fresco y procedimientos semimecanizados de precisión limitada dado que actúan sobre un hormigón no endurecido, en el que el plano de corte no puede seguir una recta predeterminada con precisión.

Esta solución es técnicamente correcta y económicamente interesante, exigiendo la previa aprobación de las tolerancias referidas. Obviamente la mejor solución, si es viable, es adaptar la anchura total de forjado agotando la tolerancia de las juntas en anchura. Soluciones especiales de la junta, pueden llevarse a la práctica con una cuidadosa comprobación de la junta y de las placas adyacentes, tanto en esfuerzos como en deformaciones y siempre que el acabado inferior del forjado se considere aceptable.

Cuando ninguna de estas soluciones sea aceptable, habrá que acudir al corte longitudinal de la ALVEOPLACA ya fabricada y con el hormigón endurecido. Este corte se debe realizar en la parte superior de un alveolo, por lo que, puede ocurrir, que el ajuste del forjado a su anchura exacta, necesite cortar longitudinalmente más de una placa. Este corte se realiza con medios mecánicos y admite una buena precisión, pudiendo aplicarse las tolerancias propias de la fabricación normal. Esta solución puede ser muy cara por la repercusión del coste del corte en el coste de las placas estrechas.

B) Corte transversal oblicuo.

Para adaptar el forjado a líneas de apoyo no perpendiculares a la dirección longitudinal de las placas. Es un corte que debe seccionar oblicuamente las almas de la placa y sus armaduras. Se realiza sobre la propia bancada de fabricación, con el hormigón endurecido, mediante máquinas de corte especiales, que suponen una elevada inversión. En las ALVEOPLACA así cortadas se producen fenómenos de difusión del pretensado en planta que originan tracciones perpendiculares a la dirección de la armadura activa, que crecen según el ángulo de corte se separa de 90° (que es el corte normal).

El valor de estas tracciones puede llegar a limitar la oblicuidad del corte. El forjado de ALVEOPLACA con apoyo oblicuo presenta esfuerzos de flexión transversal que pueden resultar determinantes para el dimensionado del mismo. Cuando sea posible, puede evitarse adaptando el extremo del forjado a su apoyo oblicuo mediante un escalonamiento, lo que será más fácil cuanto menor sea la anchura de la ALVEOPLACA.

C) Cajeados.

Son cortes parciales, de dos o tres lados, que penetran en la placa, desde sus bordes, laterales y/o extremos, para vaciar en ella una porción, generalmente rectangular (figura 7.4.4). Su finalidad es permitir el acoplamiento de la placa a pilares, o el paso de conductos o la realización de pasos de hombre. Pueden hacerse en obra o en factoría. Las diferentes formas de realización, corte del hormigón endurecido o corte en fresco, dan lugar a opciones distintas, siendo de aplicación lo expuesto en el anterior apartado A)

Todos los cajeados cortan armaduras, por lo que deberá estudiarse su efecto sobre la resistencia de la ALVEOPLACA. La ejecución de uno o más cajeados en un mismo lateral, puede hacer que una parte de la ALVEOPLACA quede aislada de los apoyos en los extremos y trabaje en flexión transversal, en cuya dirección no tiene armadura y su resistencia es, únicamente, la

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

de su hormigón a tracción. Esta situación obliga, generalmente, a reforzar la armadura de los nervios adyacentes al cortado y, cuando la flexión transversal adquiere cierta importancia, a disponer armadura transversal en la capa de compresión. Estas ALVEOPLACAS deben ser comprobadas especialmente, tanto por el tipo de trabajo transversal descrito, como por los fenómenos de difusión del pretensado en planta que los refuerzos de armadura, también descritos, producen.

Los cajeados pueden ser:

1. Cajeados de esquina. El cajeadado se consigue mediante dos únicos cortes que van a encontrarse a partir de un lateral y un extremo de la ALVEOPLACA. Pueden combinarse los cajeados de esquina de dos ALVEOPLACA adyacentes. Cuando un cajeadado de esquina aloja un pilar, u otro elemento resistente, es posible apoyar en él, por ejemplo mediante un angular, la parte de placa cuya longitud se ha acortado.
2. Cajeados de extremo. El cajeadado se abre en un extremo de la ALVEOPLACA y tiene dos cortes longitudinales y uno transversal.
3. Cajeados laterales. El cajeadado se abre en un lateral de la ALVEOPLACA y tiene dos cortes transversales y uno longitudinal.

Taladros

Los taladros son perforaciones realizadas en el interior de una placa, perpendicularmente a su plano medio, para dar paso a conductos, recibir anclajes de máquinas, etc. Cuando son circulares, puede utilizarse un trépano como el empleado en la extracción de probetas. Salvo que sean de un diámetro similar a la anchura del alveolo, los taladros, al igual que los cortes, seccionan las armaduras por lo que las ALVEOPLACA afectadas deben comprobarse y dimensionarse igual que cuando se realizan cortes en ellas.

La solución más adecuada es aquella en la cual el diámetro del taladro coincide con la anchura de un alveolo. En este caso una disposición adecuada de la armadura activa evita que se vea afectada al realizarse el taladro. Con esta solución los taladros pueden realizarse en obra y, en general, sus efectos sobre la ALVEOPLACA son admisibles.

Cuando es posible hacer coincidir el paso de un conducto de pequeño diámetro con una junta entre placas, es posible evitar el taladro separando las placas la distancia necesaria y macizando el espacio entre ellas hasta el paso del conducto.

Huecos

Cuando las aberturas que deben dejarse en el forjado son de dimensiones tan amplias que no permiten solucionarlas con cortes ni taladros, reciben el nombre de huecos. Generalmente, su finalidad es dejar paso a chimeneas, patinillos o conjuntos de conductos, pasos de hombre, huecos de escalera de dimensiones reducidas como las que comunican plantas de una vivienda unifamiliar, etc. Cuando es posible, conviene hacer coincidir la anchura del hueco con la de una ALVEOPLACA.

La solución clásica para recoger una ALVEOPLACA que no llega al apoyo por impedírselo un hueco, es una pieza metálica en Ω invertida. Esta pieza se apoya en las placas de uno y otro lado, trasladando a ellas la carga que recibe. Naturalmente, deberá tenerse en cuenta la carga adicional que reciben las ALVEOPLACA adyacentes y dimensionarlas a tal efecto.

2.4. CERRAMIENTOS.

2.4.1. FÁBRICAS.

2.4.1.1. CERÁMICA.

Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +-10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
- desplomes: +-10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a +15 mm
- en altura: +-15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- distancias entre ejes: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: ± 2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): ± 10 mm en paramentos para revestir ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

2.4.2. MUROS CORTINA.

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar que pasa por delante de la estructura del edificio y sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento. Está compuesta por elementos prefabricados de vidrio, acero, aluminio, plásticos, etc.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción, resistencia y propagación al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, al viento, al impacto, al choque térmico y a la carga horizontal, transmitancia térmica, permeabilidad al aire y atenuación al ruido según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.830.

- Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio (2 mm. de espesor), acero conformado (0,80 mm.), acero inoxidable (1,50 mm.), PVC... y debe resistir el peso del muro cortina correspondiente a una planta.

- Elementos de cerramiento:

Para el sistema de montantes verticales y travesaños horizontales, serán elementos opacos y/o transparentes que se acoplan individualmente y por separado sobre la estructura auxiliar. Para el sistema de sólo montantes verticales, se colocarán paneles completos, ejecutados en taller, formados por elementos opacos y/o transparentes montados sobre bastidor y que se acoplan sobre los montantes.

Los elementos opacos consisten en dos placas con un material higroscópico entre ellas, resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Anclaje:

Perfil metálico con protección galvánica, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Juntas y sellados:

Se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con la NTE FC, NTE FV y normas UNE-EN.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm./m.

La carpintería estará diseñada de forma que los componentes metálicos alcancen un enlace equipotencial y se conecten al anillo más cercano del circuito de tierra del edificio. El circuito no excederá de 10 ohmios.

El elemento de cerramiento se fijará sobre el módulo del muro cortina mediante junquillos a presión u otros sistemas y una vez colocado, será estanco al agua y al aire. La fijación puede ser mecánica, con piezas metálicas que se introducen en taladros en el vidrio, o mediante silicona estructural, con una fijación elástica mediante adhesivos.

Los vidrios siempre tendrán los bordes tratados. Si el sistema de fijación es mediante silicona estructural, la unión entre vidrios y bastidores se hará en taller.

Las juntas se sellarán en todo su perímetro, que estará limpio y seco, y se realizará a temperaturas superiores a 5° C.

A lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con elementos de

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

cerramiento y carpinterías se colocará una junta preformada estanca al aire y al agua, y que permita los movimientos de dilatación del muro cortina.

Los vidrios no han de ponerse en contacto con metal, hormigón u otro vidrio y en cualquier caso cumplirán con lo dispuesto para este material en su apartado de este pliego.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.

A los vidrios se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas, térmicas, acústicas y durabilidad.

Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- espesor de vidrio: 1 mm.
- otras dimensiones de vidrio: 2 mm.
- desplomes: ± 1 cm. en bases de fijación y ± 2 % en montantes y travesaños.
- desniveles: $\pm 2,5$ en bases de fijación y ± 2 % en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 3 meses y estará en manos de personal cualificado.

Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

2.5. TABIQUERÍAS y DIVISIONES.

2.5.1. LADRILLO CERÁMICO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las sales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc. Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.5.2. YESO LAMINADO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- Perfilaría:

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Pastas:

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m ²)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +/- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.5.3. VIDRIO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por piezas de vidrio translúcido conformado en U, o moldeado, unidas mediante mortero armado, bastidores de PVC, etc., para separaciones interiores.

Materiales

- Piezas de vidrio:

Las piezas de vidrio moldeado pueden estar formadas por un elemento macizo (sencillas) o por 2 elementos soldados entre sí con una cámara de aire (dobles). También pueden estar constituidas por vidrio translúcido conformado en U.

- Armaduras:

Serán de acero B 400 S.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

- Relleno elástico:
Material elástico para juntas que permita cierto movimiento.
- Material de sellado:
Será imputrescible, impermeable e inalterable.
- Bastidor:

Los perfiles serán de PVC rígido para vidrio moldeado y de aluminio para vidrio conformado. Las cuñas serán de madera, de sección rectangular, menor que las juntas verticales y espesor de entre 5 y 10 mm..

Puesta en obra

El tabique será estanco y no se verá sometido a tensiones estructurales, para ello se realizarán juntas perimetrales de dilatación y de estanquidad que se rellenarán con un material elástico y se sellarán. Se colocará una banda elástica de 3 mm. de espesor en el apoyo inferior del panel antes de la ejecución y en las sujeciones laterales. Antes de rellenar las juntas entre baldosas de vidrio se colocarán cuñas de madera entre cada 2 hiladas, que se retirarán una vez endurecido el mortero. El espesor mínimo de los nervios entre piezas de vidrio será de 1 cm., y para el nervio perimetral será de 5 o 6 cm. en moldeados sencillos y de 3,5 cm. en moldeados dobles. Una vez terminado el panel se repasarán las juntas con pasta de cemento.

No podrá haber contacto entre vidrios al igual que se evitará el contacto entre armaduras y vidrio.

Durante la ejecución de los tabiques habrá una temperatura ambiente de entre 5 y 38 ° C y se protegerán de la lluvia y viento superior a 50 km./h..

Si las piezas se reciben con bastidores, éstos estarán ajustados y fijados a obra, aplomados y nivelados. Finalmente se cuidará que las juntas queden bien selladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente a los vidrios se les harán ensayos de características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica y durabilidad.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Las armaduras llevarán los distintivos AENOR.

Se harán controles de dimensiones de baldosas, anchura exterior del nervio, diámetro y colocación de armaduras, mortero, relleno elástico, cartón asfáltico, planeidad y desplome del panel, y relleno elástico y sellado de juntas de dilatación.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre juntas: 4 mm. por 2 m.
- Desplome: 1/500 de la altura del panel
- Espesor del vidrio: 1 mm.
- Otras dimensiones del vidrio: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se han de colgar objetos ni realizar perforaciones, se evitará la rotura o descascarillado de piezas a causa de golpes y rozaduras de objetos punzantes o pesados.

La aparición de fisuras, grietas, manchas... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se revisará cada 5 años por técnico especialista.

2.5.4. MÁMPARAS.

Descripción

Particiones de locales que no soportan cargas estructurales y son desmontables, fijas o móviles. Están constituidas por una

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

perfilería de acero galvanizado, de aleaciones ligeras o de madera, y un empanelado.

Materiales

- Estructura portante:

Entramado de perfiles horizontales y verticales. Pueden estar constituidos por aluminio de 1,50 mm. de espesor, con una terminación de lacado o anodizado (15 micras de espesor). También pueden ser de acero galvanizado de 1 mm. de espesor o pueden estar constituidos por perfiles de madera maciza en cuyo caso estarán perfectamente escuadrados y llevarán las caras vistas lijadas, cepilladas y barnizadas o pintadas. Los perfiles tendrán un color uniforme, no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

- Empanelado:

Elementos opacos, transparentes o translúcidos, que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura. Los opacos pueden estar constituidos por un panel sándwich o por un material base, chapado y con un acabado superficial. Los transparentes y translúcidos los formarán vidrios simples, dobles o sintéticos.

Puesta en obra

La madera tendrá un contenido de humedad no mayor del 10 %, estará exenta de alabeos, fendas, acebolladuras, ataque de hongos o insectos y los nudos serán sanos y de diámetro inferior a 15 mm., distando entre sí 300 mm. como mínimo.

En entramados metálicos los empanelados se fijarán a los perfiles mediante tornillos a presión y clips, con interposición del perfil continuo de caucho sintético.

En mamparas de madera, las uniones con suelos, techos y paramentos permitirán absorber los desniveles e irregularidades dentro de las tolerancias fijadas por las correspondientes NTE. Cuando el entramado quede visto, el empanelado se colocará entre caras de perfiles, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo con junquillos colocados en todo su perímetro y por ambas caras. Cuando el entramado quede oculto, el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios, fijado mediante tornillos.

Se dispondrán dinteles resistentes en los huecos. Las instalaciones que discurran empotradas por el alma del tabique irán protegidas, aisladas y canalizadas.

Las mamparas quedarán planas, niveladas, aplomadas, estables y resistentes a impactos horizontales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos a los perfiles, de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell y químicos. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de medidas, tolerancias, y espesor y calidad del recubrimiento anódico. A los perfiles de madera se les harán ensayos de barandilla o fracción, de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas, acebolladuras, dureza y peso específico.

En vidrios se realizarán a criterio de la dirección facultativa los siguientes ensayos: características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica, y durabilidad.

Los tableros de madera o corcho, pinturas y barnices llevarán la marca AENOR.

Durante la ejecución se hará control comprobando el replanteo, aplomado, nivelación y fijación de perfiles, colocación y fijación del empanelado. Se comprobarán también las uniones entre perfiles, entre perfiles y empanelado, entre placas de empanelado y la unión a los paramentos, juntas de dilatación y/o asentamiento y alojamiento de instalaciones.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Replanteo: +20 mm.
- Desplomes de perfiles verticales: 5 mm.
- Dimensiones de vidrios: 1 mm. en espesor y 2 mm. en otras.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La aparición de fisuras, roturas, desplazamientos... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se mantendrán las especificaciones de mantenimiento especificadas por el fabricante.

2.6. CARPINTERÍA EXTERIOR.

2.6.1. ACERO.

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

- Premarcos o cercos:

Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.

- Perfiles de acero:

Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

- Accesorios de montaje:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se caracterizarán en función de la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm. de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm., uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +0,5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.6.2. ALUMINIO.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

- Cerco o premarco:
Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.
- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Puesta en obra

Se caracterizarán según la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +0,5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.6.3. VIDRIOS.

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

Materiales

• Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de -58°C . Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN correspondiente, declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología: densidad, dureza, módulo de Young, coeficiente de Poisson, resistencia a flexión, resistencia a los cambios de temperatura, coeficiente de dilatación, conductividad térmica, transmisión y reflexión luminosas, comportamiento al fuego, resistencia a viento, nieve y cargas, aislamiento acústico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m ² K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
	4-12-6	2,8
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
Vidrio de seguridad	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

• Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y $+80^{\circ}\text{C}$. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cerros, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos +1 mm. en espesor, +2 mm. en resto de dimensiones; +2 mm. en luna; -2 mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm. para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de ½ m² o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +-4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +-3 mm.
- Posición de taladros: +-1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm. y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm. y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.7. CARPINTERÍA INTERIOR.

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- I. Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir.
- II. Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- III. Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- IV. Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- V. Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- VI. Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- VII. Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- VIII. Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
 - puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
 - puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
 - puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Pre cerco o Cerco:** Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de pre cerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- **Tapajuntas** que cubrirán la junta entre el cerco, pre cerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- **Herrajes** elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El pre cerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los pre cerros vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el pre cerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del pre cerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al pre cerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y pre cerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, pre cerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del pre cerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y pre cerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +4 mm.
- Anchura hoja: +2 mm.
- Espesor hoja: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.8. INSTALACIONES.

2.8.1. FONTANERÍA.

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique, disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvanizado.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.8.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

Descripción

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

- Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.
- Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Bomba de circulación o ventilador
- Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.
- Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.
- Sistema de acumulación.
- Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.

La válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 15 se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

2.8.3. SANEAMIENTO.

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.8.4. ELECTRICIDAD.

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3,5 A) 435 (4,6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.8.5. TELECOMUNICACIONES.

Descripción

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de radio, televisión y teléfono desde el suministro hasta los puntos de consumo.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 401/2003, en la Orden CTE/1296/2003 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para UHF, radio y satélite, de materiales protegidos contra la corrosión, por un cable coaxial protegido, y todos los elementos necesarios de fijación, de materiales protegidos también contra la corrosión.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de alimentación, de distribución e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km./h. o 150 km./h., según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente. Por el interior del mástil irá el cable coaxial, desde la caja de conexión de la antena hasta la entrada al inmueble. La canalización de enlace, que sale de aquí tendrá su registro en pared.

La canalización principal irá por tubos de PVC, canaletas o roza vertical. Si es horizontal podrá ir enterrada, empotrada o por superficie.

Los registros secundarios irán en interiores de muros, en cajas de plástico o metálicas.

La red de dispersión interior, que va hasta los PAU y la instalación interior, irá empotrada por tubos de plástico o canaletas.

La línea RDSI se colocará una distanciada 30 cm. de cables eléctricos de 220 V si la longitud es mayor que 10 m. o 10 cm. si es menor, distanciada 30 cm. de fluorescentes de neón y 3 m. de motores eléctricos. El cruce con una cable eléctrico se hará a 90°.

Las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán de canalizaciones de servicio 10 cm. si van en paralelo y 3 cm. si se cruzan.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Se colocarán registros de enlace en intersecciones, y cada 30 m. si la canalización es empotrada o superficial, o 50 m. si es subterránea.

Se colocarán cajas de registro en cambios de sección y cada 12 m., accesibles y protegidas de agentes atmosféricos. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Los instaladores y las empresas instaladoras o de mantenimiento cumplirán las condiciones exigidas por el R.D. 279/1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 401/2003.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 401/2003, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: ± 2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: ± 3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: ± 5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: ± 5 mm.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

2.8.6. VENTILACIÓN.

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15°

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.
Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.
Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.
Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.
Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

2.8.7. AIRE ACONDICIONADO.

Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13404. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.

- Elementos de consumo: Formado por ventilo convectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE. Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

2.8.8. PROTECCIÓN contra INCENDIOS.

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.972/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiéndola a presiones de prueba de 15Kg/cm².

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

2.8.9. SOLAR-FOTOVOLTAICA.

Descripción

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son:

- Sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- Inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Puesta en obra

Las placas serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Se controlará la orientación, inclinación y sombras circundantes de los módulos generadores, comprobando que se encuentran dentro de los límites máximos de pérdida contemplados en proyecto.

La estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los paneles.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los módulos fotovoltaicos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidades de los elementos instalados o longitud, terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

2.8.10. SOLAR-TÉRMICA.

Descripción

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son:

- un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica;
- un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
- un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc.
- un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
- sistema de regulación y control;

Puesta en obra

El circuito primario dispondrá de producto químico anticongelante no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

La estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección. En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.

Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- b) modelo, tipo, año de producción;

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- c) número de serie de fabricación;
- d) área total del captador;
- e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- f) presión máxima de servicio.

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- a) superficie de intercambio térmico en m²;
- b) presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas. En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

2.8.11. ASCENSOR.

Descripción

Ascensor es todo aparato utilizado para salvar desniveles con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15°, destinado al transporte: de personas; de personas y de objetos o de objetos únicamente equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina.

Materiales

- Cabina diseñada para el acceso de minusválidos y acorde con el número máximo de personas apuntadas en una placa en el interior.
- Maquinaria
- Elementos de suspensión y sustentación. Los cableados no se permiten empalmados debiendo ser en una pieza.
- Materiales del foso, hueco, puertas y cuarto de máquinas

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en el Real Decreto 1314/1997 disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores, las normas del fabricante e instalador y normas UNE correspondientes.

El cerramiento del hueco será de material resistente de manera que una fuerza horizontal de 30 kg. no produzca una deformación elástica mayor de 2.5 cm. Así mismo, tendrá la reacción y resistencia al fuego consignada en el apartado correspondiente de este proyecto.

Los anclajes de todos aquellos elementos unidos al cerramiento o a la estructura que puedan transmitir vibraciones generadas por la maquinaria o el movimiento del ascensor se realizarán con elementos flexibles y antivibratorios.

El hueco se mantendrá correctamente ventilado, contará con iluminación fija y dispondrá de un diseño tal que no provoque atrapamientos en el personal de mantenimiento en las posiciones extremas del ascensor.

Las uniones de los cables con la cabina, elementos de sustentación... se realizarán con amarres de cuña de apriete automático, al menos 3 abrazaderas o manguitos especiales.

La instalación eléctrica del ascensor se realizará de manera que la misma pueda ser registrable mediante canaletas o similares.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se exigirá al instalador-fabricante la documentación correspondiente al obligatorio marcado CE.

La puesta en uso del ascensor quedará condicionada a la concesión por parte de la administración pública correspondiente de la preceptiva autorización.

Se realizarán verificaciones y pruebas: de:

- Dispositivos de enclavamiento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Dispositivos eléctricos de seguridad.
 - Elementos de suspensión y sus amarres.
 - Sistemas de frenado.
 - Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
 - Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
 - Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
 - Comprobación de la adherencia.
 - Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
 - Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
 - Paracaídas de contrapeso.
 - Amortiguadores.
 - Dispositivo de petición de socorro.
- Tolerancias:
- Nivel del ascensor respecto al del piso de planta. $\pm$ 2 cm.
 - Puerta de cabina-cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
 - Puerta de cabina-puerta exterior menor o igual a 15 cm.
 - Elemento móvil-cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
 - Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los trabajos de reparación y mantenimiento serán realizados por una empresa contratada, que deberán estar cubiertas por una póliza de seguros de responsabilidad civil. La comunidad de propietarios dispondrá de una copia de la misma.

Diariamente el usuario comprobará el funcionamiento de puertas y nivelación de la cabina.

Mensualmente la empresa mantenedora revisará limpieza de cabina, botonera, foso y cuarto de máquinas, alarma y parada de emergencia, cables de tracción y amarres, dispositivos de seguridad: Señalización y maniobras, paracaídas, limitador de seguridad, grupo tractor y mecanismos de freno...

Inspección y registro por personal cualificado de edificios:

En edificios públicos o de uso industrial: 2 años

Con más de 20 viviendas o 4 plantas servibles: cada 4 años.

Resto: cada 6 años.

2.9. AISLAMIENTOS.

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

- Aislamiento:

El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

2.9.1. FIBRAS MINERALES.

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE de conformidad emitido por un organismo notificado y para aislantes de uso con reglamentación a fuego informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se realizarán ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 17.5 mm. o ± 12.5 mm de largo, dependiendo del tipo de panel, ± 7 mm. de ancho y -5 mm. de espesor.

A las coquillas se les podrán hacer ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones.

A los fieltros de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 12.5 mm. de largo, ± 7 mm. de ancho y -5 mm. de espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.9.2. POLIESTIRENO EXPANDIDO.

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Si la dirección de obra lo considera necesario se harán ensayos de densidad con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor mínimo, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5 % del valor máximo, de resistencia a compresión, siendo las tolerancias máximas admisibles del 10 %, y de dimensiones con desviaciones máximas admisibles del 2 % en longitud y anchura y de 3 mm. en el espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK))	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.10. IMPERMEABILIZACIÓN.

Descripción

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.10.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS.

Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

Materiales

- Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104238 (láminas bituminosas de oxiasfalto), 104239 (de oxiasfalto modificado), 104242/1 (de betún modificado con elastómeros), 104242/2 (de betún modificado con plastómeros), 104243 (extruidos de betún modificado con polímeros), 104244 (de alquitrán modificado con polímeros). Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

Se suministrarán en rollos de anchura nominal mínima de 1 m., longitud nominal mínima de 5 m. En cada partida, el número de rollos que contengan 2 piezas debe ser menor que el 3 % del número total de rollos, y se rechazarán todos los que contengan más de 2 piezas. El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante y distribuidor o marquista, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m², espesor nominal en mm. (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707, declarando expresamente la resistencia a la tracción longitudinal, elongación transversal, resistencia a una carga estática, al impacto, al desgarrar, plegabilidad, durabilidad, estanquidad, resistencia a raíces y comportamiento al fuego.

- Materiales de unión:

Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104236.

- Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

- Imprimaciones:

Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.

- Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se indican en UNE-104237.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 ° C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.

Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

- Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: $\pm 1,5$ % en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y ± 1 % en el resto.
- Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ mm.
- Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ kg/m²
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

2.10.2. LÁMINAS de CAUCHO.**Descripción**

Láminas de caucho utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

- Láminas de caucho:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pueden ser de butilo o EPDM. Son resistentes al envejecimiento ambiental, al envejecimiento bajo tensión y resistentes a ácidos y álcalis, grasas, aceites, y poco resistentes a hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

- Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, másticos de sellado, membranas selladoras autovulcanizables, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

- Las láminas anticapilaridad irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13967, declarando expresamente la estanquidad según ensayo normalizado, resistencia al impacto y diversos parámetros de durabilidad.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Butadieno	0,250	980	100000
Butilo compacto colocado en caliente	0,240	1200	200000
EPDM	0,250	1150	6000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Los rollos se protegerán mediante un embalaje cerrado durante su almacenamiento y transporte de forma que no estarán en contacto con vapor o temperaturas superiores a 82 °C.

Se aplicarán sobre el soporte limpio, seco, sin bordes vivos, y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades y con las condiciones climatológicas adecuadas.

Se colocarán con pendientes mínimas del 1%. Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

No podrán estar en contacto con poliestirenos no protegidos, petróleo, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos. Deberán quedar protegidas con material que impida su deterioro.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista..

2.11. CUBIERTAS.

2.11.1. PLANAS.

Descripción

Elemento estructural constituido por varias capas que sirven como protección del edificio, con pendientes de entre 1 % y 5 % para permitir la evacuación del agua. Pueden ser transitables o no transitables, ajardinadas, ventiladas o no ventiladas, invertidas o convencionales.

Materiales

- Formación de pendientes:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puede hacerse mediante mortero, hormigón celular, con hormigón de áridos ligeros o mediante tableros cerámicos o ladrillos huecos apoyados sobre tabiques de ladrillo o de piezas prefabricadas.

- Barrera de vapor:

Puede ser de altas prestaciones realizando una membrana impermeable, como sería una lámina de oxiasfalto, de PVC, o de EPDM... o puede ser de bajas prestaciones como lo sería un film de polietileno o similar. Se dispondrá siempre que se prevean condensaciones según los cálculos especificados en la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Impermeabilización:

Capa bituminosa, de PVC, de caucho EPDM o pinturas impermeabilizantes. Se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Capa separadora:

Geotextiles o film de polietileno que se colocará para que no entren en contacto el aislamiento y la membrana impermeabilizante cuando estos sean incompatibles o para evitar el punzonamiento.

- Producto antirraíces:

En cubiertas ajardinadas con efectos repelentes de las raíces.

- Capa drenante:

A base de grava seca y limpia o áridos ligeros.

- Tierra de plantación:

Constituida por tierra vegetal apta para jardines, pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego y a la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Protección:

Podrá ser de grava de canto rodado o de machaqueo en cubiertas no transitables empleando un tamaño de árido de entre 16-32 mm., tierra vegetal en las ajardinadas, pavimentos en las transitables, hormigón o asfalto en las rodadas.

- Másticos y sellantes:

Para relleno de juntas de dilatación o de otro tipo. Serán masillas de poliuretano, silicona, resinas acrílicas o masillas asfálticas.

Puesta en obra

Se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C o superiores a 35° C, lluvias, nevadas o niebla intensa.

El espesor de la capa de regularización de mortero de cemento, será de mínimo 15 mm.

La capa impermeabilizante y la de aislamiento se colocarán según las indicaciones descritas en su apartado específico de este pliego.

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Los pasatubos deberán ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

En los encuentros de cubiertas planas con el paramento vertical la impermeabilización se prolongará mínimo 20 cm. por encima de la protección de cubierta.

El remate superior de la impermeabilización en el encuentro con paramentos verticales se realizará mediante roza en la que insertará la impermeabilización, retranqueando la fachada en la zona impermeabilizada o situando un perfil inalterable que permita el sellado del mismo contra el paramento.

La ejecución de esquinas y rincones se realizará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

Se respetarán las juntas estructurales y de dilatación del edificio en todas las capas de la cubierta y el tratamiento de estanquidad ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

Los sumideros serán piezas prefabricadas de material compatible con el tipo de impermeabilización y dispondrá de un ala de mínimo 10 cm. de anchura. Se cuidará de rebajar el soporte a su alrededor para que no se estanque el agua. Impedirán el paso de materiales sólidos, sobresaldrán por encima de la capa de formación de pendiente y se separarán 0,5 m. de paramentos verticales y elementos sobresalientes.

Se dispondrán rebosaderos en cubiertas planas delimitadas por paramento vertical en todo su perímetro cuando dispongan de una sola bajante, cuando aún disponiendo de más bajantes en caso de obturación de una de ellas no evacuará el agua por las otras o cuando la obturación de un sumidero pueda acumular tal cantidad de agua que comprometa la seguridad estructural.

En impermeabilizaciones no vistas, se colocará una capa separadora que evite el contacto con materiales incompatibles y para evitar punzonamientos y adherencias. Si hay capa de grava, la capa separadora se alargará de forma que sobresalga por encima de ésta en el encuentro con paramentos verticales y con los elementos singulares.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido, y se les harán ensayos según normas UNE cuando así lo disponga la dirección facultativa.

Se harán controles según distintos tipos de cubierta de: solapo de membrana impermeabilizante en encuentro con sumidero y en encuentro con paramento; relleno de mástico en juntas y refuerzo de membrana impermeabilizante en limahoya; espesor, secado, planeidad y pendiente de la capa de pendientes, disposición de las capas y espesor de la capa de mortero sobre la membrana, aplicación del producto antirraíces; colocación, espesor de la capa y tamaño de la grava, espesor de la capa filtrante de arena, espesor de la mezcla de tierra vegetal para plantación; tipo, colocación y disposición de la barrera de

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

vapor; ejecución de maestras y tabiquillos; espesor de la capa de aislamiento térmico; colocación y dimensión del canalón, chimenea de aireación, ventilación en faldón sobre tabiquillos, refuerzo de membrana en encuentros.

Se hará un prueba de servicio comprobando la estanquidad y desagüe de la cubierta, según NTE-Q.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad de la capa de mortero: 0,5 cm por 2 m
- Pendiente de la capa de pendiente: $\pm 0,5\%$ en total y en zonas puntuales.
- Espesor de las capas de mortero: ± 2 cm. en la de regularización, ± 1 cm. en pendientes y protección de impermeabilización.
- Espesor cada drenante: ± 3 cm.
- Solape impermeabilización en paramentos verticales: ± 2 cm.
- Secado solera: $5\% \pm 2\%$

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitarán cargas puntuales. Se establecerán de zonas de paso en cubiertas no transitables. En cubiertas ajardinadas se plantarán exclusivamente vegetación de raíz compatible. En la colocación de antenas, mástiles o similares se ha de extremar la precaución en no perforar la impermeabilización.

Ante copiosas nevadas se ha de prevenir que no se supere la altura hasta la que llega la impermeabilización en los paramentos verticales.

Se realizará limpieza de calderetas, rejillas y sumideros tras fuertes lluvias, nieve o viento y 2 veces durante el otoño.

Anualmente se comprobará el estado de las juntas y cubierta en general.

En cubiertas con protección de grava se realizará la recolocación de la misma 1 vez al año.

Cada 3 años se realizará una revisión completa de la impermeabilización y de los puntos singulares sustituyendo la impermeabilización si está degradada.

2.12. REVESTIMIENTOS.

2.12.1. PARAMENTOS.

2.12.1.1. REVOCOS y ENFOSCADOS.

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12620.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Refuerzo:**

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0° C o superiores a 38° C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.12.1.2. GUARNECIDOS y ENLUCIDOS.*Descripción*

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

- Yeso:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería.

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

2.12.1.3. ALICATADOS.

Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

La baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: ± 1 mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero: $\pm 0,5$ cm.
- paralelismo entre juntas: ± 1 mm./m.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

2.12.1.4. CHAPADOS.

Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero o adhesivo llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. Si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +/- 1 mm. y >60 mm. +/- 1,5 mm.
- Espesor: +/- 10 % entre 12 y 30 mm. / +/- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +/- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

2.12.1.5. PINTURAS.

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueas y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.12.2. SUELOS.

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.12.2.1. CERÁMICOS.

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección de obra lo dispone de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: ± 1 mm.
- Desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.12.2.2. TERRAZOS.

Descripción

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibropresado.

Materiales

- Baldosas de terrazo:

Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.

Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.

El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm. en piezas pulidas y > 8 mm. en piezas para pulir.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada. El espesor un máximo de +/- 1 mm. en piezas calibradas, +/- 2 mm. en piezas < 40 mm. y +/- 3 mm en piezas >= 40 mm.

- Cemento:

Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Polvo de mármol o arenilla: Se obtiene de triturados de mármol.
- Triturados y áridos: Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.
- Arenas: Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.
- Pigmentos y colorantes: Modifican el color de la cara vista.
- Aditivos: Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.
- Bandas para juntas: Serán de latón, de 1 mm. de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 ° C.

Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm. de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm. de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm., que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado. Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.

Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.

Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m., de anchura de entre 5 y 10 mm. y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y heladicidad.

De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08,

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección facultativa así lo considera de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
- Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm. en a, y 4 mm. en b y c.
- Planeidad pavimento: 4 mm. por 2 m.
- Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
- Horizontalidad pavimento: 0,5 %
- Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
- Separación entre redondos en mallas: +20 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.12.2.3. MADERA.

2.12.2.3.1. TARIMA.

Descripción

Pavimento de tablas de madera maciza machihembradas en sus cantos o perímetro, que se apoyan sobre rastreles, los cuales pueden ir unidos al soporte o flotantes.

Materiales

- Tablas:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...

- Rodapié:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.

- Rastreles:

De maderas coníferas, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, sin defectos que disminuyan la resistencia.

- Elementos de fijación:

Mortero de cemento, pasta de yeso negro, tacos y adhesivos para fijación de rastreles, y puntas para rastreles y tablas.

- Barniz:

Puede ser de urea, de poliuretano al disolvente o de poliuretano al agua.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Maderas frondosas de peso medio	0,180	660	50
Maderas coníferas de peso medio	0,150	480	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Antes de colocar la madera, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca con un grado de humedad del soporte inferior al 2,5 %. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interior y 15 % en zonas de costa. Se fijarán los rastreles al forjado mediante pasta de yeso, mortero de cemento, tacos o adhesivos, a distancias máximas de 30 cm. entre sí y 2 cm. al paramento vertical quedando paralelos, nivelados y empalmados a tope. Los rastreles se interrumpirán para el paso de tubos de instalaciones, y tendrán cortes transversales cada 50 o 100 cm. Se clavarán las tablas a los rastreles mediante puntas, colocando al menos dos por tabla, inclinadas 45° y penetrando un mínimo de 20 mm. en el rastrel. Es importante respetar un perímetro de unos 8 mm. al paramento vertical para permitir el movimiento expansivo de la tarima. Una vez colocado se lijará para eliminar resalles y se aspirará el polvo, emplasteciendo para tapar grietas e imperfecciones. Una vez seco el plaste se lijará para afinar la superficie cuidando de eliminar correctamente el polvo. Posteriormente se aplicará un fondo para cerrar los poros de la madera y mejorar la adherencia y aplicación del barniz tras lo que se pulirá la superficie y se eliminará el polvo de todo el local. Finalmente se aplicará una primera mano de barniz, se lijará y se aplicarán las manos de acabado. Durante la aplicación del barniz la temperatura del local será de entre 8 y 32° C y la humedad relativa inferior al 75 %. El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope. Los agujeros para instalaciones tendrán un diámetro 20 mm. mayor que el de la tubería que los atraviesa. No se realizarán paños mayores de 6x6 m. sin dejar juntas de expansión.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán según lo indicado por la dirección facultativa, realizando a tablas y rodapié ensayos de dureza, peso específico y humedad, y a los rastreles y nudillos de humedad. Al barniz se le harán ensayos de resistencia a agentes químicos de uso doméstico y al calor. Al soporte se le realizarán ensayos de humedad.

La tarima irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la correcta colocación de rastreles y tablas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, acabado del barnizado, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +/- 0,5 %
- Humedad de la madera: +/- 1,5 %
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, 0,5 mm de anchura y +5mm de longitud.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18°/22° C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimentos se realizará cada 5 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

2.12.3. FALSOS TECHOS.

2.12.3.1. CONTINUOS.

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

- Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

- Elementos de fijación:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

- Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de $\text{SO}_4\text{Ca}+1/2\text{H}_2\text{O}$, determinación del pH, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

2.12.3.2. PLACAS.

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso. Están hechos con Y-25 G, Y-25 F. Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles con divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección

facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 59 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Fuentespina, a 1 de Octubre de 2021

Fdo. Excelentísimo Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA007	10,200 Hr	Oficial primera	16,00	163,20
U01AA008	13,000 Hr	Oficial segunda	15,00	195,00
U01AA009	0,700 Hr	Ayudante	14,42	10,09
U01AA011	194,545 Hr	Peón suelto	16,00	3.112,72
Grupo U01.....				3.481,02
U02LA201	0,420 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	0,55
Grupo U02.....				0,55
U04AA101	0,554 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	8,50
U04AF150	1,109 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	29,88
U04CA001	0,307 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	33,17
U04PY001	0,134 M3	Agua	1,51	0,20
Grupo U04.....				71,76
U35AA006	6,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	259,62
Grupo U35.....				259,62
Resumen				
Mano de obra.....				3.457,08
Materiales				356,08
Maquinaria.....				0,00
Otros.....				9.014,22
TOTAL				3.812,95

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confectionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780 Hr	Peón suelto	16,00	28,48	
U04CA001	0,365 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	10,12	
U04AF150	1,320 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	35,57	
U04PY001	0,160 M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	

TOTAL PARTIDA..... 114,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA

01.01	Ud	ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., para instalar sobre otra caseta, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA214	1,000 Ud	Alquiler caseta 2 oficinas con aseo	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02	Ud	ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA710	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03	Ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA810	1,000 Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.04	Ud	A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA420	1,000 Ud	A.a/2inod,2ducha,lav.3g,termo	21,00	21,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,00	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					21,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		Ud	ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA601	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.almacen	21,00	21,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,00	0,63	
TOTAL PARTIDA.....						21,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
01.06		Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	99,45	99,45	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	99,50	2,99	
TOTAL PARTIDA.....						102,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.07		Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	87,75	87,75	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,80	2,63	
TOTAL PARTIDA.....						90,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.08		Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	72,80	72,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	72,80	2,18	
TOTAL PARTIDA.....						74,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.09		MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CC230	1,000	MI	Cinta de balizamiento reflej.	0,37	0,37	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						2,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS						
01.10		MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
U01AA011	0,200	Hr	Peón suelto	16,00	3,20	
U42CC254	0,200	MI	Valla metálica móvil 3,50x2,00	9,80	1,96	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	5,75	0,63	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	25,60	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						7,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN						
02.01		Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE			
			Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA025	0,330	Ud	Señal triangular de 70 cm de lado	84,78	27,98	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	44,50	1,34	
TOTAL PARTIDA						45,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02		Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE			
			Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA014	0,330	Ud	Señal cuadrada recomendación	104,50	34,49	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	51,00	1,53	
TOTAL PARTIDA						52,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03		Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,00	4,00	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,50	0,62	
TOTAL PARTIDA						21,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.04		Ud	CARTEL DE VADO PERMANENTE			
			Ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA250	1,000	Ud	Cartel de vado permanente	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05		Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO			
			Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA252	1,000	Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150 Hr	Peón suelto	16,00	2,40	
U42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	26,18	26,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,60	0,86	
TOTAL PARTIDA					29,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA254	1,000 Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,72	5,72	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.08	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA258	1,000 Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,72	5,72	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
03.01		Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....						1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.02		Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,28	12,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						12,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.03		Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.			
U42EA203	1,000	Ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,00	18,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....						18,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
03.04		Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS			
			Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.			
U42EA210	1,000	Ud	Pant.protección contra partí.	13,25	13,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,30	0,40	
TOTAL PARTIDA.....						13,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.05		Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
			Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						11,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
03.06		Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO			
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.07		Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
			Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,000	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69	0,69	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,24	
TOTAL PARTIDA						8,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
03.09		Ud	TAPONES ANTIRUIDO			
			Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42ED105	1,000	Ud	Tapones antiruido	0,25	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01	
TOTAL PARTIDA						0,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
03.10		Ud	MONO DE TRABAJO			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,40	0,37	
TOTAL PARTIDA						12,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.11		Ud	IMPERMEABLE			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,03	5,03	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,15	
TOTAL PARTIDA						5,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
03.12		Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
U42EC030	1,000	Ud	Mandil de cuero para soldador	15,70	15,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,70	0,47	
TOTAL PARTIDA						16,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
03.13		Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	1,000	Ud	Chaqueta serraje para soldador	47,33	47,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	47,30	1,42	
TOTAL PARTIDA						48,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.14		Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	65,00	65,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	65,00	1,95	
TOTAL PARTIDA						66,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.15	Ud	ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC444	1,000 Ud	Arnés seg. dorsal con anilla torsal	50,00	50,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	50,00	1,50	
TOTAL PARTIDA					51,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.16	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.17	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	1,000 Ud	Par guantes piel vacuno	9,82	9,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,80	0,29	
TOTAL PARTIDA					10,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
03.18	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	8,25	8,25	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,30	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.19	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
U42EE040	1,000 Ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,70	0,32	
TOTAL PARTIDA					11,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.20	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000 Ud	Par de botas agua de seguridad	19,00	19,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.21	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt/plan.	20,01	20,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,00	0,60	
TOTAL PARTIDA					20,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS					
04.01	M2	PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA			
		M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	16,00	3,20	
U42GA150	0,500 M2	Malla tupida tej.sintético	0,79	0,40	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,60	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02	MI	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABLÓN			
		MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.			
U01AA008	0,100 Hr	Oficial segunda	15,00	1,50	
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42GC220	0,020 Ud	Soporte tipo sargento.	7,80	0,16	
U42GC205	1,000 MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	3,00	3,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,30	0,19	
TOTAL PARTIDA					6,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.			
		MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	16,00	1,60	
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42GC030	1,200 MI	Cable de seguridad.	1,14	1,37	
U42GC020	0,250 Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,82	0,21	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,80	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
05.01	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,90	1,35	
TOTAL PARTIDA.....					46,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
06.01	Ud	CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	16,00	3,20	
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	14,42	2,88	
U42GE700	1,000 Ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	1.185,00	1.185,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.191,10	35,73	

TOTAL PARTIDA 1.226,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	16,00	1,60	
U01AA009	0,100 Hr	Ayudante	14,42	1,44	
U42GE750	1,000 Ud	Cuadro secundario de obras.	175,00	175,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	178,00	5,34	

TOTAL PARTIDA 183,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA					
07.01	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat	25,85	25,85	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,90	0,78	

TOTAL PARTIDA..... 26,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.02	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE			
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,010 Hr	Formacion segurid.e higiene	17,60	17,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,80	0,53	

TOTAL PARTIDA..... 18,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA									
01.01	Ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., para instalar sobre otra caseta, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.02	Ud ALQUILER CASETA PREFAB.COMEDOR								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.03	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.04	Ud A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático. Incluye transporte y retirada de la misma.									

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Ejecución</i>	12				12,00			
							12,00	21,63	259,56
01.05	Ud ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACEN								
	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.								
	<i>Ejecución</i>	5				5,00			
							5,00	21,63	108,15
01.06	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	102,44	102,44
01.07	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	90,38	90,38
01.08	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	74,98	74,98
01.09	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B								
	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
	<i>Estimación</i>	1	200,00			200,00			
							200,00	2,03	406,00
01.10	MI VALLA METÁLICA MÓVIL								
	MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
	<i>Estimación</i>	1	150,00			150,00			
							150,00	7,28	1.092,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA.....								3.060,51

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN									
02.01	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE								
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2				2,00			
							2,00	45,86	91,72
02.02	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE								
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2				2,00			
							2,00	52,56	105,12
02.03	Ud CARTEL INDICAT. RESGO //SOPORTE								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	10				10,00			
							10,00	21,16	211,60
02.04	Ud CARTEL DE VADO PERMANENTE								
	Ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2,00			
							2,00	7,54	15,08
02.05	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10				10,00			
							10,00	7,54	75,40
02.06	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	5				5,00			
							5,00	29,44	147,20
02.07	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			
							4,00	7,54	30,16
02.08	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	7,54	30,16
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN.....								706,44

VISADO

02/03/2023

Página: 144

20230143-105

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
03.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
	Aprox	20				20,00			
							20,00	1,87	37,40
03.02	Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA								
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.								
		2				2,00			
							2,00	12,65	25,30
03.03	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR								
	Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.								
		2				2,00			
							2,00	18,54	37,08
03.04	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS								
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.								
		10				10,00			
							10,00	13,65	136,50
03.05	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								
		10				10,00			
							10,00	11,70	117,00
03.06	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
		10				10,00			
							10,00	2,92	29,20
03.07	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA								
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.								
		30				30,00			
							30,00	0,71	21,30
03.08	Ud PROTECTORES AUDITIVOS								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
		10				10,00			
							10,00	8,13	81,30
03.09	Ud TAPONES ANTRUIDO								
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.								
		30				30,00			
							30,00	0,26	7,80

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	10				10,00			
							10,00	12,77	127,70
03.11	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	10				10,00			
							10,00	5,18	51,80
03.12	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	2				2,00			
							2,00	16,17	32,34
03.13	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00			
							2,00	48,75	97,50
03.14	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	5				5,00			
							5,00	66,95	334,75
03.15	Ud ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	5				5,00			
							5,00	51,50	257,50
03.16	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	20				20,00			
							20,00	2,73	54,60
03.17	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	20				20,00			
							20,00	10,11	202,20
03.18	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2				2,00			
							2,00	8,50	17,00

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.19	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00			
							2,00	11,05	22,10
03.20	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	10				10,00			
							10,00	19,57	195,70
03.21	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	10				10,00			
							10,00	20,61	206,10
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									2.092,17

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									
04.01	M2 PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA								
	M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).								
		1	9,00		7,00		63,00		
		1	50,00		5,00		250,00		
		1	30,00		5,00		150,00		
		1	12,00		8,50		102,00		
							565,00	3,71	2.096,15
04.02	MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABLÓN								
	MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.								
	Perímetro cubierta	1	95,00				95,00		
		1	15,00				15,00		
		1	20,00				20,00		
							130,00	6,45	838,50
04.03	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.								
	MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.								
		1	95,00				95,00		
							95,00	4,92	467,40
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									3.402,05

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
05.01	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.								
		6				6,00			
							6,00	46,22	277,32
TOTAL CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									277,32

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
06.01	Ud CUADRO GENERAL INT. DF. 300 mA.								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1					1,00		
							1,00	1.226,81	1.226,81
06.02	Ud CUADRO SECUND. INT. DF. 30 mA.								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	5					5,00		
							5,00	183,38	916,90
TOTAL CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									2.143,71

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA									
07.01	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.								
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
		10					10,00		
							10,00	26,63	266,30
07.02	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGENE								
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		4	12,00				48,00		
							48,00	18,31	878,88
TOTAL CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA.....									1.145,18
TOTAL.....									12.827,38

VISADO
02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INST. PROVISIONAL DE OBRA.....	3.060,51	23,86
2	SEÑALIZACIÓN.....	706,44	5,51
3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.092,17	16,31
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.402,05	26,52
5	EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	277,32	2,16
6	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	2.143,71	16,71
7	MEDICINA PREVENTIVA.....	1.145,18	8,93
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		12.827,38	
	13,00% Gastos generales.....	1.667,56	
	6,00% Beneficio industrial.....	769,64	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.437,20	
	21,00% I.V.A.....	3.205,56	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		18.470,14	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		18.470,14	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Fuentespina, a 1 de octubre de 2021.

El promotor

La dirección facultativa

Ex celentísimo Ayuntamiento de Fuentespina
Dña. María Josefa Mato Ramirez, alcaldesa

D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

12 PLANOS

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL



Plaza Santa María 2, 1ºB
09400 Aranda de Duero (Burgos)
947 50 16 74

Avda. Valladolid 3
42001 Soria
975 660 007

Calle Santa María 10
09300 Roa de Duero (Burgos)
947 540 813

info@arquiplus.es

www.arquiplus.es

SITUACIÓN:
C/ DE LOS TERCIOS Nº 5 Y 7
FUENTESPINA, BURGOS

AUTOR DEL ENCARGO:
AYTO. DE FUENTESPINA

ARQUITECTO:
D. MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

FECHA:
1 DE OCTUBRE DE 2021

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

COACYLE Burgos. CSV:
1683015323815041a277

ÍNDICE

1	MEMORIA INFORMATIVA.....	4
1.1	OBJETO	4
1.2	TÉCNICOS	4
	LA RELACIÓN DE TÉCNICOS INTERVINIENTES EN LA OBRA ES LA SIGUIENTE:.....	4
1.3	DATOS DE LA OBRA.....	4
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
2	TRABAJOS PREVIOS.....	6
2.1	VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	6
2.2	LOCALES DE OBRA	6
2.3	INSTALACIONES PROVISIONALES	6
3	RIESGOS ELIMINABLES	7
4	FASES DE EJECUCIÓN	7
4.1	TRABAJOS PREVIOS	7
4.1.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	7
4.1.2	INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL	8
4.1.3	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES	8
4.1.4	VALLADO DE OBRA	9
4.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
4.3	CIMENTACIÓN	10
4.4	RED DE SANEAMIENTO	11
4.5	ESTRUCTURAS	12
4.5.1	HORMIGÓN ARMADO	12
4.5.2	ACERO	14
4.5.3	FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR	16
4.6	CUBIERTAS.....	19
4.7	CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN	20
4.8	ACABADOS	21
4.8.1	PAVIMENTOS	22
4.8.2	PARAMENTOS	22
4.8.3	PINTURA.....	23
4.8.4	TECHOS	24
4.9	CARPINTERÍA	24
4.9.1	MADERA.....	25
4.9.2	METÁLICA	26
4.9.3	MONTAJE DEL VIDRIO	26
4.10	INSTALACIONES.....	26
4.10.1	ELECTRICIDAD	27
4.10.2	FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO	27
4.10.3	AIRE ACONDICIONADO	28
4.10.4	TELECOMUNICACIONES.....	28
4.10.5	ASCENSORES	29
5	MEDIOS AUXILIARES	29
5.1	ANDAMIOS	29
5.1.1	ANDAMIO DE BORRIQUETAS	30
5.1.2	ANDAMIO TUBULAR	30
5.2	TORRETAS DE HORMIGONADO.....	31
5.3	ESCALERAS DE MANO.....	31
5.3.1	ESCALERAS METÁLICAS	32
5.3.2	ESCALERAS DE TIJERA	32
5.4	PUNTALES	33
5.5	PLATAFORMA DE DESCARGA	33
5.6	TÉCNICAS DE MONTAÑISMO.....	34
5.7	PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS	35
6	AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA	35
6.1	EVACUACIÓN.....	36
6.2	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	36
6.3	PRIMEROS AUXILIOS.....	36
7	MAQUINARIA	37
7.1	EMPUJE Y CARGA.....	37
7.1.1	PALA CARGADORA	38
7.1.2	RETROEXCAVADORA	38
7.2	TRANSPORTE	38
7.2.1	CAMIÓN BASCULANTE.....	39
7.2.2	CAMIÓN TRANSPORTE	39
7.3	APARATOS DE ELEVACIÓN	39
7.3.1	GRÚA TORRE.....	39
7.3.2	CARRETILLA ELEVADORA	40
7.3.3	CAMIÓN GRÚA	41
7.4	SILOS Y TOLVAS	42
7.4.1	SILOS	42
7.5	HORMIGONERA	42
7.6	VIBRADOR.....	43
7.7	SIERRA CIRCULAR DE MESA	43
7.8	SOLDADURA	44
7.8.1	SOLDADURA CON SOPELE Y OXICORTE	45
7.8.2	SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO	45

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

7.9	HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS	45
8	VALORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS	46
9	MANTENIMIENTO	46
10	PLIEGO DE CONDICIONES	49
11	PRESUPUESTO	119
11.1	LISTADO DE MATERIALES	119
11.2	PRECIOS AUXILIARES	120
11.3	PRECIOS DESCOMPUESTOS	121
11.4	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	132
11.5	RESUMEN DE PRESUPUESTO	143
12	PLANOS	144

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

1 MEMORIA INFORMATIVA

1.1 OBJETO

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 TÉCNICOS

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico redactor del Proyecto de Ejecución:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Director de la Ejecución Material de la obra:	Miguel Ángel del Pecho Pérez, arquitecto técnico
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Autor del Estudio de Seguridad y Salud:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:	Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

1.3 DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra **CENTRO DOTACIONAL** que va a ejecutarse en **Calle de Los Tercios nº 5 y 7** del municipio de **FUENTESPINA**, BURGOS.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (486.144,87€).

El presupuesto de ejecución material para el capítulo de Seguridad y Salud: DOCE MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (12.827,38€).

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 12 meses en una sola fase.

La superficie total en m2 construidos es de: 520,68 m2.

El número de operarios previstos para intervenir en la obra en sus diferentes fases no superará los 15 operarios simultáneamente.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El edificio proyectado corresponde a la tipología de edificio dotacional de uso público, compuesto de una planta sótano y una planta sobre rasante.

El edificio se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- Planta Sótano - 2 almacenes, 2 baños, un espacio diáfano, lavandería, cuarto de instalaciones, pasillo, vestíbulo de independencia y patio.
- Planta Baja – acceso a cocina, almacén, almacén cocina, 2 aseos, cocina, comedor, despensa, enfermería, gimnasio, oficina, pasillo, peluquería, sala de estar y vestíbulo.

La obra se realizará en una fase, abarcando las actuaciones previas, el movimiento de tierras, la cimentación, saneamiento, la estructura; albañilería, instalaciones (fontanería, electricidad, telecomunicaciones, climatización, ventilación, protección contra incendios, riego) y acabados.

La parcela donde se ubicará el CENTRO DOTACIONAL tiene forma irregular de 646,05 m² de superficie real según medición topográfica efectuada, una vez realizadas las cesiones para calzada y acera.

Se trata de una parcela con gran desnivel, lo cual condiciona la construcción de la edificación, de manera que se realiza un sótano y una planta baja, de manera que se pueda acceder de manera accesible a ambas cotas de uso. La planta principal coincide con la Planta Baja (acceso orientación este) y la planta sótano es de uso restringido (lavandería, cuarto de instalaciones...)

Linda al norte y noroeste con parcelas de propiedad privada, y al este y al sur con Calle municipal C/ de los Tercios, desde la que se producirá el acceso al edificio.

El entorno urbanístico donde se ubicará la nueva edificación es el núcleo urbano municipal y por tanto se busca en todo momento una solución que no desentone con el entorno en el que se encuentra.

El edificio está previsto que esté dotado de todas las instalaciones y servicios de telecomunicaciones. Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, cumplen con lo establecido en las Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de las barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Castilla y León y en la Ordenanza reguladora de la accesibilidad en Burgos.

Se prevé la ejecución de una cimentación resuelta mediante los siguientes elementos: losa de hormigón armado sobre enchachado de grava, de 40cm de espesor en el sótano y de 25cm de espesor en la planta baja. La estructura de contención se realizará mediante muros de hormigón en todo el perímetro del sótano.

La fachada del edificio será una fachada revestida con mortero monocapa con acabado con árido proyectado en dos tonalidades, de una hoja de 14 cm de espesor de fábrica de bloque de termoarcilla recibida con mortero de cemento industrial, con trasdosado autoportante, con aislamiento térmico, formado por panel semirrígido de lana de roca, no revestido, de 80 mm de espesor y acabado interior en función de la estancia con alicatado con azulejo acabado liso o pintura plástica color blanco/color, acabado mate, textura lisa.

La estructura portante vertical se compone de pilares de acero laminado y la estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos: forjado de hormigón armado de 25+5, con viguetas de hormigón pretensado, bovedillas de hormigón de 25 cm de altura y capa de compresión de 5 cm de espesor con mallazo electrosoldado.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

La distribución de agua sanitaria se realizará mediante canalización empotrada de tubo de polietileno

El Agua Caliente Sanitaria se producirá mediante sistema de aerotermia, al igual que la calefacción del edificio.

La instalación de saneamientos será en PVC serie C en el enterrado y PVC gris en el resto de la red.

La Instalación eléctrica se ha proyectado de acuerdo a la Reglamentación vigente y siguiendo los criterios que se plantean a continuación. En cumplimiento del Código Técnico de la Edificación no es necesario disponer de placas de energía fotovoltaica en la cubierta del edificio debido a que la instalación de climatización se basa en la aerotermia.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

2 TRABAJOS PREVIOS

2.1 VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

2.2 LOCALES DE OBRA

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

-Vestuarios prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Contarán con aseos y ducha.

-Retretes químicos: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza/vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina.

-Oficina de Obra prefabricada: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este Estudio.

2.3 INSTALACIONES PROVISIONALES

En el apartado de fases de obra de este mismo Estudio se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se graña en el plano de organización de obra. En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamente, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidas con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobretensiones, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación.

La instalación será realizada y mantenida por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

-Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

al menos quede ubicado un extintor de CO₂ junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles. Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

-Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

-Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

3 RIESGOS ELIMINABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

4 FASES DE EJECUCIÓN

4.1 TRABAJOS PREVIOS

4.1.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Electrocución.
- Incendios.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocará en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
- El cuadro eléctrico principal tendrá una resistencia máxima de 2 ohmios.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- triples (ladrones).
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Toda la obra estará suficientemente iluminada.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Se exigirá la presencia en obra de un responsable de la instalación eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.1.2 INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

4.1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES ...

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.1.4 VALLADO DE OBRA**RIESGOS:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Exposición al polvo y ruido.
- Atropellos.
- Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**RIESGOS:**

- Caídas a distinto o mismo nivel de personas u objetos.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
- Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
- Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas y rodapiés normalizados.
- Se dispondrán redes o mallas para evitar caídas de piedras y objetos al fondo de la excavación en las zonas que lo necesiten.
- En terrenos poco estables o situaciones con posibilidad de desprendimientos, la excavación se realizará adoptando medidas de contención tales como bataches, entibaciones...
- Prohibida la circulación en las proximidades de la zona de relleno.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

4.3 CIMENTACIÓN**RIESGOS:**

- Caídas a distinto nivel de trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos por desplome de tierras.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Hundimiento o rotura de encofrados.
- Vuelco del material de acopio.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con el hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición al polvo, ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se limitará la mínima distancia de acercamiento a los bordes superiores de la excavación para personas y maquinaria.
- Evitar el acopio de materiales en zonas de tránsito y sobrecarga en los bordes de la excavación.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.4 RED DE SANEAMIENTO

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Exposición a vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación...
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas para evitar la proyección de partículas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

4.5 ESTRUCTURAS

4.5.1 HORMIGÓN ARMADO

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente, se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas.
- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante redes.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- En forjados de hormigón armado se utilizarán siempre encofrados de fondo continuo.
- Se utilizarán redes de protección bajo encofrado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y utilización de la sierra circular.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.5.1.1 ENCOFRADO**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Comprobación del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Durante el encofrado, pensar en los trabajos de desencofrado de manera que estos se conviertan en lo menos peligrosos y fáciles posible.
- Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
- El operario estará unido a la viga mediante una cuerda atada a su cinturón, en caso de que no existan pasarelas o plataformas para moverse horizontalmente.
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

VISADO
02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN**COACYLE / COLEGIO**
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.5.1.2 FERRALADO*MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:*

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- El acopio de mallas y chapas se realizará en la misma planta de construcción.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- No se montará el zuncho perimetral de un forjado sin previa colocación de la red.
- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.

4.5.1.3 HORMIGONADO*MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:*

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto; Previamente, se revisarán los taludes.
- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, suavemente, evitando los golpes bruscos sobre encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.
- Previo al vertido de hormigón en muros, se comprobarán las entibaciones y encofrados.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.
- Se dispondrá de una escalera de mano para acceder a los trabajos en el trasdós del muro, donde se tendrá especial cuidado con los terminales de los latiguillos, ya que pueden ocasionar graves cortes.
- Previo al vertido de hormigón en vigas, pilares y forjados, se comprobarán los encofrados y redes de protección.
- Se utilizarán andamios modulares, torretas o castilletes sobre superficies firmes y arriostradas para el hormigonado en vigas.
- El montaje, armado y hormigonado del forjado se realizará desde pasarelas apoyadas sobre viguetas.
- En vertido por cancheta, no se superarán los límites de carga de esta.
- En vertido por cubo o cangilón, no se superarán los límites de carga del cubo.
- En vertido por cubo o cangilón, la grúa dispondrá de un gancho con pestillo.
- En vertido por cubo o cangilón, se realizará accionando la palanca con guantes, prohibido el vuelco del cubo.
- En vertido por cubo o cangilón, el vertido y vibrado del hormigón en pilares se realizará desde torretas y desde andamios en vigas.
- En vertido por bombeo, se utilizarán hormigones de consistencia plástica y granulometría adecuada.
- En vertido por bombeo, previamente al uso, se engrasará el conducto para evitar atoramientos y comprobar la inexistencia de codos de pequeño radio que provoquen tapones.
- En vertido por bombeo, la manguera estará sujeta por al menos 2 personas; apoyada y arriostrada sobre caballetes.
- En vertido por bombeo, se limpiará el interior del conducto una vez terminado el vertido del hormigón.

4.5.1.4 DESENCOFRADO*MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:*

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Controlar el desprendimiento de materiales mediante cuerdas y redes.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.

4.5.2 ACERO*RIESGOS:*

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Desplome de elementos punteados.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.
- Ante la inexistencia de pasarelas para realizar desplazamientos, los operarios se colocarán a caballo en las vigas unidos a ellas mediante cuerdas.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura. Se utilizarán escaleras de mano o torres escalera para acceder a las mismas.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas protectoras ante la radiación.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas para evitar la inhalación de vapores de plomo y zinc.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.5.3 FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO: CAIDAS A DISTINTO NIVEL

FACTORES DE RIESGO

- Borde de forjado sin protección.
- Huecos en forjado.
- Por deslizamiento de los tableros del encofrado por falta de enclavamiento, deficiencia o inexistencia de sistema de arriostramiento horizontal.
- Carencia de acceso seguro.
- Inexistencia de protección anti-caída.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Protección colectiva:
- Barandilla perimetral, red perimetral de horca o de bandeja, andamio perimetral.
- Red bajo forjado.
- Protección de huecos de ascensor o grandes huecos con red horizontal y barandillas perimetral o con mallazo resistente de luz adecuada y barandilla.
- Protección individual (en caso de que no sea viable la instalación de una protección colectiva eficaz):
- Líneas de vida con equipo anti-caída.
- Sistema tipo percha (ver ficha específica en anexo).
- Otros sistemas...
- Arriostramiento adecuado del encofrado.
- Enclavamiento idóneo de la superficie de encofrado.
- Correcto acceso a la planta de trabajo: escaleras.

RIESGO: CAIDAS AL MISMO NIVEL

FACTORES DE RIESGO:

- Falta de orden y limpieza.
- Resaltes en la superficie encofrante.
- Deficiente iluminación.
- Superficies heladas y/o mojadas.
- Huecos inherentes al propio sistema de ejecución.
- Pérdida de estabilidad durante la manipulación de los materiales (ferralla, manguera bomba hormigón...)...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Orden y limpieza.
- Suficiente iluminación, precaución en trabajos con escasa iluminación natural.
- Se deberán interrumpir los trabajos en condiciones climáticas adversas.
- Revisión del sistema de encofrado verificando su buen estado de conservación.
- Precaución en la manipulación manual del mallazo: deberá tener visión del camino a seguir.
- Adecuada coordinación entre el operario de la bomba de hormigón y el que maneja la manguera
- Correcta sujeción de la manguera durante el transcurso del bombeo del hormigón.
- Precaución en los atascos de la manguera de bombeo.

RIESGO: CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO DE LA ESTRUCTURA, DE ALGUNA DE SUS PARTES O DEL MEDIO AUXILIAR

FACTORES DE RIESGO:

- Incorrecto o insuficiente sistema de arriostramiento y/o apeo.
- Desencofrado prematuro.
- Deficiente reparto en el vertido del hormigón,...
- El sistema, insuficientemente arriostrado, sometido a solicitaciones horizontales, de viento, derivadas de acopios excéntricos, o cualquier otro tipo de sollicitación horizontal, puede llegar a desplomarse total o parcialmente.
- Caída de puntales inclinados colocados en bordes de forjado que son inestables hasta que no se coloca sobre ellos una carga suficiente que los haga estables.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Cumplimiento especificaciones del proyecto
- Eliminación de dobles apuntalamientos; sustitución por cimbra o andamiaje.
- Revisión de puntales y sistema de apeo; revisar y solucionar adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas, como losas de escalera.
- Correctos acopios/reparto de materiales sobre superficie de encofrado.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Distribución uniforme del hormigón: atención al reparto de las cargas.
- Enclavamiento del puntal a forjado mediante cuña de madera y encajada en el tetón de la sopanda.

RIESGO: CAIDAS DE OBJETOS

FACTORES DE RIESGO:

- Deterioro de elementos de encofrado por puestas sucesivas.
- Incorrecto estrobo de la carga.
- Rotura de elementos de elevación.
- Inadecuado medio de elevación.
- Suministro de material no apto para su transporte y elevación en obra.
- Caída de material durante su colocación, pequeño material por interior o borde de forjado, durante el desencofrado (puntales, tableros, restos de hormigón...). arrastre de materiales por el viento (casetones, paneles de encofrado.)...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Establecer un sistema de inspección, desechando piezas defectuosas.
- Proyecto de instalación de grúa torre.
- Instalación adecuada de montacargas.
- Mantenimiento adecuado de estrobos, eslingas, cadenas y ganchos de elevación.
- Revisión y sustitución de aquellos elementos de elevación susceptibles de desgaste o rotura.
- El izado de las cargas se realizará siempre en vertical, nunca en oblicuo.
- El grúa no iniciará el izado de la carga hasta comprobar que no existe personal en la vertical del camino a seguir.
- El grúa dispondrá en todo momento de visión del trayecto, recurriendo a un ayudante en caso de tener puntos ciegos. Ambos conocerán el código de señales.
- El material de obra vendrá adecuadamente paletizado y flejado de modo que en su transporte, descarga y elevación no pueda desprenderse ninguna de las piezas o la totalidad de la carga.
- Los medios auxiliares (puntales, tableros...). vendrán en condiciones adecuadas para su manipulación en obra; palets portapuntales, flejado de tableros, casetones....En las manipulaciones sucesivas en obra, se estrobarán adecuadamente.
- Uso de encofrado continuo, de red bajo forjado, o sistema que permita el montaje desde la planta inferior.
- Se colocará el correspondiente rodapié en las barandillas.
- Durante el desencofrado se limitará el acceso a la planta al personal designado.
- Durante el desencofrado del borde de forjado, suele producirse el desprendimiento de materiales, por lo que, deberán tomarse medidas adecuadas: delimitar la zona de caída de materiales, colocación de sistemas de recepción de materiales...
- Eliminación de todos los elementos inestables: tableros y sopanda inestables.
- En caso de redes bajo forjado, extremar las precauciones utilizando uñas o elementos auxiliares que permitan al operario alejarse de la zona de riesgo.
- Paralizar los trabajos en caso de fuertes vientos asegurando previamente, en la medida de lo posible, aquellos elementos susceptibles de ser arrastrados.
- La evacuación de elementos auxiliares como puntales y tableros, se realizará empleando las plataformas de descarga de materiales, teniendo especial cuidado en no sobrecargar las mismas.

RIESGO: PISADAS SOBRE OBJETOS

FACTORES DE RIESGO

- Orden y limpieza insuficiente,
- Pisadas sobre objetos punzantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Debe hacerse una planificación del acopio y retirada de los flejes y recortes de madera.
- Habilitación de zonas de tránsito
- Limpieza de encofrados: eliminación de puntas, restos de hormigón...
- Acopio adecuado de elementos auxiliares
- Uso de calzado de seguridad con plantilla anti perforación.

RIESGO: GOLPES Y CHOQUES POR O CONTRA OBJETOS O HERRAMIENTAS

FACTORES DE RIESGO

- Manguera durante el bombeo de hormigón,
- Manipulación del cubeto,
- Movimientos basculantes de las cargas suspendidas,
- Movimiento no controlado de la canaleta de vertido del hormigón,
- Golpes de viento,...

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Correcta sujeción de la manguera de la bomba de hormigón y coordinación con el operador de la bomba.
- Visión del operador de la bomba y/o grúa de toda la maniobra
- Equilibrado de cargas suspendidas.
- No realizar simultáneamente los movimientos de izado de carga, traslación y giro con la grúa torre.
- La canaleta de vertido de hormigón será manejada permanentemente por un operario.
- Se paralizarán los trabajos en caso de fuertes vientos.

RIESGO: PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS**FACTORES DE RIESGO**

- Durante el hormigonado, vibrado, corte de materiales y el desencofrado.
- Viento.
- Rotura de discos de máquinas de corte...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Revisión, correcto mantenimiento y uso adecuado de herramientas de corte.
- Utilización de gafas de protección durante la realización de procesos con riesgo de proyección de partículas.

RIESGO: ATRAPAMIENTO O VUELCO DE MÁQUINAS**FACTORES DE RIESGO**

- Deficiente estabilidad de grúa y/o bomba de hormigón.
- Atrapamientos por partes móviles de máquinas (sierra circular).
- Atrapamientos por el propio material de encofrado en acopio y en su posterior colocación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Proyecto de instalación de la grúa torre.
- Correcto manejo de la grúa torre.
- Asentamiento y estabilización de la bomba de hormigón mediante los gatos hidráulicos.
- El protector del disco de la sierra circular se graduará de acuerdo al espesor del material a cortar.
- Mantener los miembros superiores fuera del radio de acción de las partes móviles u órganos móviles de la diferente maquinaria.
- Medidas organizativas: coordinación de los trabajos.

RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO**FACTORES DE RIESGO**

- Instalación eléctrica defectuosa (armario, cableado, clavijas, tierra..),
- Maquinaria eléctrica defectuosa.
- Cables tendidos por el suelo...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Instalación y revisión periódica por instalador autorizado.
- Revisar los cables eléctricos por posible deterioro al arrastrarlo sobre superficies lacerantes o por aplastamiento de caída de materiales.
- Utilizar maquinaria eléctrica en correcto estado.
- Evitar tendido de cableado, especialmente en zonas húmedas.

RIESGO: ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS**FACTORES DE RIESGO**

- Movimiento de maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Limitación de velocidad en el interior de la obra
- Mantenimiento de distancia de seguridad
- El manejo de la maquinaria móvil será realizado únicamente por personal autorizado, debidamente formado y con la categoría profesional adecuada.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.6 CUBIERTAS

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de superficie apoyo, constituido por materiales baja resistencia.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Protección de la cubierta mediante la colocación de barandillas rígidas y resistentes, de 90 cm. de altura y con rodapiés, para la protección de los bordes de los aleros y faldones.
- Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los antepechos de las cubiertas se realizarán desde andamios de fachada, si existen, antes de cualquier otra tarea de la misma. Ante la inexistencia de andamios se dispondrá de puntos fijos o cable fiador al cual amarrar el cinturón.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Existirán extintores en obra.
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbre.
- Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
- Se colocarán cables de seguridad alrededor del hueco para amarrar al cinturón.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo no inflamable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Líneas de vida ancladas a puntos fijos.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.7 CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones por uso de materiales inflamables.
- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Para recibir la carga en planta, se retirará la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
- Se podrán colocar plataformas con barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapiés de 15 cm., para el recibido de materiales en planta.
- Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocarán redes cada 2 plantas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Los productos inflamables se almacenarán siguiendo las indicaciones del fabricante: Alejados del calor, del fuego y de maquinaria capaz de producir chispas. Se dispondrá de un extintor en las proximidades.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Los elementos prefabricados se acopiarán horizontalmente sobre durmientes dispuestos por capas.
- Prohibido el uso de montantes y travesaños de fachadas de muros cortina, paneles ligeros y pesados, como apoyo de andamios u otros medios auxiliares.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- El transporte de vidrios de grandes dimensiones, en muros cortina, se realizará mediante ventosas.
- El ascenso y manejo de paneles ligeros y pesados se realizará con doble seguridad; Dichas operaciones serán suspendidas con vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.8 ACABADOS

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se emplearán carretillas para el traslado de sacos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 m de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

4.8.1 PAVIMENTOS**4.8.1.1 PÉTREOS Y CERÁMICOS****RIESGOS:**

- Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

4.8.1.2 DE MADERA**RIESGOS:**

- Golpes y cortes con herramientas: Martillos...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones respiratorias como consecuencia de realizar trabajos en ambientes pulvígenos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los paquetes de laminas de madera serán transportados por al menos dos personas.
- El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación.
- Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
- Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Una vez terminado el pavimento, se eliminará el aserrín mediante cepillos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Rodilleras almohadilladas.
- Mascarillas con filtro recambiable específicas para disolventes y colas.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de goma o PVC.

4.8.2 PARAMENTOS**4.8.2.1 ALICATADOS****RIESGOS:**

- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones respiratorias como consecuencia de la manipulación de disolventes y pegamentos.
- Dermatitis por contacto con pegamentos, cemento u otros productos.
- Retroceso y proyección de las piezas cerámicas.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de goma para el manejo de objetos cortantes.
- Guantes aislantes.
- Rodilleras almohadilladas impermeables.

4.8.2.2 ENFOSCADOS**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes y botas de goma para la manipulación del enfoscado.
- Muñequeras.

4.8.2.3 GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos se acopiarán sobre emparillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de goma o PVC.
- Muñequeras.

4.8.3 PINTURA**RIESGOS:**

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis).
- Intoxicaciones.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

deberá permanecer conectado a tierra.

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios colgados o andamios tubulares prefabricados, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente. .
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este estudio dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.
- Las cerchas, se pintarán desde el interior de góndolas de soldador, unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo. Se colocarán redes horizontales sujetos en puntos firmes para evitar la caída de objetos.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvigenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de PVC largos o loneta impermeabilizante para remover la pintura a mano.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

4.8.4 TECHOS

RIESGOS:

- Golpes con reglas, guías, lamas, piezas de escayola...
- Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletinas...
- Dermatitis por contacto con el yeso o escayola.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- El operario trabajará en posturas lo más cómodas posibles.
- Se colocarán soportes de tabloncillo apoyados sobre puntales metálicos durante el proceso de endurecimiento de las piezas de escayola.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero o PVC, dependiendo de la tarea a realizar.

4.9 CARPINTERÍA

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.....
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Gafas antiproyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones o protectores auditivos.

4.9.1 MADERA

RIESGOS:

- Toxicidad de materiales empleados en tratamientos realizados a la madera u otros materiales empleados.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.
- Afecciones cutáneas.
- Polvo ambiental.
- Contactos eléctricos.
- Incendios de los materiales acopiados.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Los paquetes de laminas serán transportados al hombro por al menos por 2 operarios.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm. y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El aserrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.
- Extintores de polvo químico seco.
- Señales: Peligro de incendios y Prohibido fumar.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarillas de protección frente a la toxicidad de la madera u otros materiales empleados.
- Crema barrera para proteger frente a las afecciones cutáneas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.9.2 METÁLICA

RIESGOS:

- Inhalación de humos y vapores metálicos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas protectoras ante la radiación.
- Guantes dieléctricos.
- Pantalla soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Yelmo de soldador de manos libres.
- Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

4.9.3 MONTAJE DEL VIDRIO

RIESGOS:

- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

4.10 INSTALACIONES

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

soplete.

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad homologado.

4.10.1 ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Se colocarán cables de seguridad a lo largo de la fachada para realizar la instalación eléctrica en terrazas, balcones, vuelos...
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de temperatura.

4.10.2 FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En caso de existir almacén de los aparatos sanitarios y radiadores dispondrá de ventilación por corriente de aire, iluminación artificial y puerta de acceso.
- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- Las tuberías se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos.
- Se utilizarán andamios de borriquetas o colgados para trabajar en altura, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
- Se colocarán tablas o tablones sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas antiproyección y antiimpacto.

4.10.3 AIRE ACONDICIONADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos de aire acondicionado se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.
- Las tuberías y conductos se izarán mediante eslingas unidas por el interior del conducto.
- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo. Para ello se utilizarán lámparas portátiles alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán andamios tubulares con plataformas de 60 cm. de anchura, barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapiés de 15 cm., para la instalación de conductos en altura.
- Se utilizarán escaleras de tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para la colocación de rejillas.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de PVC o goma, con puntera reforzada y suela anticlavos y antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Cinturón portaherramientas.

4.10.4 TELECOMUNICACIONES

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los trabajos en cubierta comenzarán una vez terminado el peto de cerramiento perimetral, y sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- Se instalarán puntos fijos en la cubierta para amarrar el cinturón de seguridad.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- La instalación de antenas y pararrayos en cubiertas inclinadas, se realizará sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada con barandilla de 1 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se utilizarán escaleras de mano con zapatas antideslizantes, ancladas al apoyo superior sobrepasando en 1m. la altura de este.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado antideslizante para trabajar sobre cubiertas inclinadas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de cables y elementos cortantes.
- Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a un punto fijo.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.10.5 ASCENSORES

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación de los ascensores será realizado por técnicos especialistas.
- Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.
- Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
- En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.
- Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.
- La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.
- Queda prohibido del ascensor como transporte de materiales de obra.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Queda prohibido Las instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.
- Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.
- El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.
- Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.
- Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.
- Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado y guantes aislantes para montaje y pruebas eléctricas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

5 MEDIOS AUXILIARES

5.1 ANDAMIOS

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.1.1 ANDAMIO DE BORRIQUETAS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadencia limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales... como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.

5.1.2 ANDAMIO TUBULAR

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

del paramento.

- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

5.2 TORRETAS DE HORMIGONADO

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Atrapamientos por desplome o derrumbamiento de la torreta.
- Golpes, cortes o choques por el cangilón de la grúa.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruz San Andrés".
- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tabloncillos de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

5.3 ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Choques y golpes contra la escalera.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

5.3.1 ESCALERAS METÁLICAS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o sustituidos por barras/cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

5.3.2 ESCALERAS DE TIJERA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de una cadencia limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

5.4 PUNTALES

RIESGOS:

- Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de éstos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.5 PLATAFORMA DE DESCARGA

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas por desplome o derrumbamiento de la plataforma.
- Golpes, cortes o choques.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Impactos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que está habra de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificada para tales elementos en este mismo documento.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la plataforma.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.

5.6 TÉCNICAS DE MONTAÑISMO**RIESGOS:**

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes o choques.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Impactos.
- Caída materiales o herramientas de los operarios suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el IV Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
- En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
- El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados
- El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad).
- La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático.(con la norma UNE 353-2)
- La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
- El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
- Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.
- Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.
- Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.
- Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobre cuerdas en todo momento: 1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascender. (UNE 567 y UNE 353-2) 2- Utilización de aparatos autofrenantes y autoblocan.
- Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.
- El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
- El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.
- Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de suspensión y anticaídas.
- Conectores.
- Bloqueadores anticaídas.
- Bloqueadores de sujeción
- Casco con barbuquejo.
- Descensores.
- Aseguradores.
- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

5.7 PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes con elementos móviles de máquinas.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con vehículos.
- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones...).

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
- Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la máquina.
- La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

6 AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

6.1 EVACUACIÓN

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.
- Se dispondrá iluminación autónoma de emergencia provisional, entretanto no esté operativo el definitivo, en aquellos locales sin iluminación natural suficiente o en que se realicen trabajos nocturnos, en las vías de evacuación y junto a los cuadros eléctricos de control de alumbrado.
- Se dispondrá en la obra una sirena de potencia suficiente para advertir de una situación de emergencia disponiendo en puntos estratégicos pulsadores que activen la misma.

6.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas; la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

6.3 PRIMEROS AUXILIOS

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Atención Primaria Aranda Rural C/ Burgo de Osma nº 53 – Aranda de Duero - 6 Km. Tel. 947 51 14 53 (Asistencia médica lesiones leves)
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL SANTOS REYES Avenida Ruperta Baraya nº 6 – Aranda de Duero- 6 Km. Tel. 947 50 21 50 COMPLEJO ASISTENCIAL DE BURGOS Avenida Islas Baleares – Burgos - 95 Km. Tel. 947 28 18 00 HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO Avenida Ramón y Cajal nº 3 - Valladolid – 95 Km Tel. 983 42 00 00

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo, desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

7 MAQUINARIA

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

7.1 EMPUJE Y CARGA

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- Durante la utilización de maquinaria de empuje y carga, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.

7.1.1 PALA CARGADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

7.1.2 RETROEXCAVADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

7.2 TRANSPORTE

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.

7.2.1 CAMIÓN BASCULANTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

7.2.2 CAMIÓN TRANSPORTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

7.3 APARATOS DE ELEVACIÓN

7.3.1 GRÚA TORRE

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, descarrilamiento, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante el montaje, desmontaje y uso de la grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El gruísta estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúas torre expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 836/2003.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, estables y cimentado en hormigón, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Si se ubica una grúa dentro del radio de actuación de otra existente, se mantendrá una distancia mínima vertical de 3 m. entre las plumas.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas aéreas.
- Las conducciones de alimentación eléctrica de la grúa se realizarán por vía aérea mediante postes con alturas superiores a 4 m., o enterrados a una profundidad mínima de 40 cm., donde el recorrido quedará señalizado.
- Se colocará un letrero señalando la carga máxima admisible capaz de soportar la grúa.
- Los lastres y contrapesos estarán formados por bloques de dimensiones y densidad indicadas por el fabricante.
- La torre estará dotada con una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, para acceder a la parte superior de la grúa. Además dispondrá de un cable fiador donde amarrar el cinturón de seguridad de los operarios.
- Se arriostrará la grúa cuando supere la altura autoestable o se produzcan vientos superiores a 150 Km/h, mediante cables formando un ángulo entre 30° - 60° sobre el marco de arriostramiento.
- Se colocarán plataformas en la corona de la grúa protegidas mediante barandillas de 1,1 m. de altura, pasamanos, 2 listones intermedios y rodapié, para acceder a los contrapesos.
- La pluma y contrapluma, estarán dotados de un cable fiador para amarrar el cinturón de seguridad de los operarios encargados del mantenimiento.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas. Serán sustituidos con el 10 % de los hilos rotos.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar en el propio gancho.
- La grúa está dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, cuadro eléctrico o estructura de la grúa estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista se pedirá ayuda a un señalista.
- Ningún gruista trabajará en las proximidades de bordes de forjados o excavación. Si ello no fuese posible, el gruista dispondrá de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo independiente a la grúa.
- Prohibido trabajar encaramados sobre la estructura de la grúa.
- No se realizarán 2 maniobras simultáneamente, es decir, izar la carga y girar la pluma al unísono, por ejemplo.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho sin cargas a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre. Se dejará la grúa en posición de veleta y se desconectará la energía eléctrica.
- La carga y descarga de materiales, se realizará sobre plataformas voladas colocadas en bordes de forjados. Nadie deberá acceder a ellas para la recogida de materiales.
- Los palets de ladrillos, azulejos o materiales similares, para su desplazamiento, estarán envueltos con plásticos, incluso los apoyos de madera. En caso de que no dispongan de plásticos, el material quedará zunchado al soporte mediante flejes.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima admisible indicada por el fabricante.
- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- Revisión semestral de frenos, cables, ganchos y poleas. Si la grúa ha permanecido parada durante un periodo superior a 3 meses, será revisada.
- Cortar el suministro de energía a través del cuadro general y colocar la señal de "No conectar, hombres trabajando en la grúa", para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La grúa torre será examinada y probada antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La instalación de la grúa contará con las autorizaciones pertinentes así como de la documentación y supervisión técnica correspondiente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Para montaje, mantenimiento y desmontaje: Casco de polietileno con barbuquejo, botas y guantes aislantes, guantes de cuero, cinturón de seguridad de sujeción y anticaída.
- Botas de seguridad.

7.3.2 CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS:

- Atropellos o golpes a personas.
- Choques contra objetos u otras máquinas.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Atrapamiento del conductor en el interior.
- Caída de la carga por vuelco de la carretilla

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- Durante el uso de carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
- La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor. No sobresaldrá de los laterales.
- Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo reflectante.
- Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

7.3.3 CAMIÓN GRÚA

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Polvo y ruido.
- Contactos con redes eléctricas.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los grúas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

se encuentre dentro del campo de visión del grúa pedirá ayuda a un señalista.

- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

7.4 SILOS Y TOLVAS

7.4.1 SILOS

RIESGOS:

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída del silo durante el transporte, apoyo deficiente o puesta en funcionamiento.
- Atrapamiento.
- Emisión de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.
- Durante el montaje y desmontaje de los silos, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
- Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
- El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.5 HORMIGONERA

RIESGOS:

- Golpes y choques.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión la red eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de protección del polvo.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Tapones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

7.6 VIBRADOR

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes, cortes o choques.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.7 SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS:

- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y objetos.
- Contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Polvo.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

7.8 SOLDADURA

RIESGOS:

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de partículas.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura.
- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
- Gafas protectoras filtrantes.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

7.8.1 SOLDADURA CON SOPLETE Y OXICORTE

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

7.8.2 SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcassas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

7.9 HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcassas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

8 VALORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

9 MANTENIMIENTO

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
- En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tijos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

En Fuentespina, a 1 de octubre de 2021



Fdo. Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propietario

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO
02/03/2023
Paginas: 144
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

10 PLIEGO DE CONDICIONES**1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS.**

PROYECTO: Proyecto Básico y de Ejecución de Edificio para Centro Dotacional.
Excelentísimo Ayuntamiento de Fuentespina
PROMOTOR:
Calle de los Tercios nº 5-7, Fuentespina (Burgos)
SITUACIÓN:

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se respetará lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS.**1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA.****1.2.1.1. PROMOTOR.**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA.

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS.

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA.

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar.

La Dirección Facultativa, tendrá la potestad de decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de cinco muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales y encargo de ensayos será responsabilidad del Contratista.

1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES.

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto visada por el Colegio Oficial, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5. Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

1.2.1.2.5. RELACIÓN CON LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

1.2.1.2.6. DEFECTOS DE OBRA Y VICIOS OCULTOS.

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

1.2.1.2.7. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA.

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

1.2.1.3.1. PROYECTISTA.

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA.

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA.

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA.

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra. Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO.

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES.

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS.

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS Y SEGUROS.

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO.

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS.

1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

1.3.3.2. REVISIÓN DE PRECIOS.

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4. MEDICIONES Y VALORACIONES.

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.3.4.1. UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN.

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.3.4.2. ABONO DE ENSAYOS Y PRUEBAS.

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO.

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.4. CONDICIONES LEGALES.

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462 / 1971 de 11 de Marzo Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre Ley de Ordenación de la Edificación. LOE
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Real Decreto 47/2006 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio EHE-08. Instrucción de hormigón estructural

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.

INSTALACIONES

- Orden de 23 de mayo de 1977 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 401 / 2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Resolución 1971 de 7 de Diciembre Correos. Instalación de casilleros domiciliarios.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO.

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

2.1.1. EXCAVACIÓN EN VACIADO.

DESCRIPCIÓN

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

PUESTA EN OBRA

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- replanteo: 2,5 por mil y variaciones de ± 10 cm.
- ángulo de talud: $\pm 2\%$

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

por la Dirección Facultativa de las obras.

2.1.2. RELLENOS.

DESCRIPCIÓN

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

PUESTA EN OBRA

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2° C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se realizará una inspección cada 50 m³, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

2.1.3. ZANJAS y POZOS.

DESCRIPCIÓN

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

PUESTA EN OBRA

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalses o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

replanteo: 2,5 % en errores y +/-10 cm. en variaciones.

formas y dimensiones: +/-10 cm.

refino de taludes: 15 cm.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

2.1.4. TRANSPORTE de TIERRAS.

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.2. CIMENTACIÓN.

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

2.2.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

Cemento: Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0° C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +5 % en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: +5 mm. en elementos prefabricado y +10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.2.2. ZAPATAS.

Descripción

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.2.3. LOSAS.

Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la Dirección Facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se harán juntas de retracción a distancias máximas de 16 m.

Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas etc.

Se comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de losas de cimentación se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

2.2.4. MUROS.

Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
- Lodos fixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm³, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.

Cuando se utilicen lodos fixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.

Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.

No se rellenarán coqueras sin autorización de la dirección facultativa.

Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el período de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

2.2.5. SOLERAS.

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extremará el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.3. ESTRUCTURA.

2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-08, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. En todo caso se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según lo especificado en el RC-08.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo 8 del RC-08 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Se utilizará el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0 ° C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +5 % en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: +5 mm. en elementos prefabricado y +10 mm. in situ.
- Resistencia característica del hormigón según EHE-08.
- Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.
- Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

2.3.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO.

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

Piezas de entrevigado aligerantes de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos, cumplirán con lo establecido en el artículo 36 de la EHE-08. Estos elementos se presentarán sin alabeos, roturas ni fisuraciones, su carga de rotura a flexión será superior a 1,0 KN, en caso de piezas cerámicas el valor de expansión por humedad estará en los límites establecidos en la EHE-08.

Se facilitará a la Dirección Facultativa las autorizaciones de uso del forjado y el distintivo de calidad oficial o la justificación del fabricante del control de fabricación.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la documentación relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm. locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

2.3.3. ESTRUCTURA METÁLICA.*Descripción*

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

Materiales

- Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1. del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

- Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, mas concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

- Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1:1997. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1: 1997. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997 y UNE-ENV 1090-1: 1997.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamble.

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldado

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldado, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldado, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldado y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Ejecución de soldado y montaje en taller y su control. Se cumplirá con las especificaciones establecidas en los puntos 10.7 y 10.8 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4 y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección. Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse al reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

2.3.4 FORJADOS DE PLACA ALVEOLAR.

Descripción.

La placa Alveolar, es un elemento autoportante de hormigón pretensado que, debido a su gran capacidad, puede ser empleada en grandes vanos y sobrecargas. La placa alveolar es usada principalmente en edificación industrial y comercial, grandes naves industriales, parkings, pasos de carretera, etc., obras que en general requieren un forjado adecuado para grandes luces y cargas. Es completamente autoportante por lo que no son necesarios apuntalamiento. Proporciona una reducción del coste de mano de obra, una mayor velocidad de ejecución y una obra más limpia y segura en comparación con el sistema tradicional. Dependiendo del tipo de obra se puede utilizar con y sin capa de compresión

1. SITUACIÓN DE LA ARMADURA DE REPARTO: La Instrucción EF-96, en el apartado 8.5. dice: "La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición." Esta colocación es favorable para el trabajo de la armadura de negativos; no obstante, cuando la obra se construye en ambientes muy calurosos, aunque se rieguen las Alveoplasas y las armaduras antes de verter la capa de compresión, la alta temperatura del acero hace que el hormigón se fisure sobre las barras de negativos, con perjuicio de la adherencia. En estos casos, es conveniente colocar la armadura de reparto sobre la de negativos, a fin de que sea más efectiva en su función de coser la fisuración. En los detalles constructivos presentados, se ha situado la armadura de negativos sobre la de reparto; sin embargo, cuando las circunstancias lo aconsejen, puede invertirse esta posición, disponiendo la armadura de reparto sobre la de negativos, pero sin reducir la altura de ésta respecto al plano inferior del forjado.
2. LONGITUD DE ENTREGA DE LAS ALVEOPLACAS: La longitud de 4 cm. que la EF-96 fija como valor mínimo para el apoyo por entrega, puede resultar insuficiente en algunos casos. En el Programa de Cálculo, se fija una longitud mínima de entrega de 8 cm. sin mas efectos que definir la longitud total de las Alveoplasas y poder realizar su medición. La longitud máxima es de aplicación cuando la Alveoplaca se corta oblicuamente respecto a su eje longitudinal, de modo que cada borde tenga distinta longitud; en este caso, un borde tendrá una entrega de 8 cm., y el otro de 20 cm. Cuando las Alveoplasas se apoyan en vigas de acero, su entrega puede necesitar anchuras de alas superiores a las del perfil requerido por el cálculo, lo que debe ser considerado al elegir el perfil adecuado. En los casos en que dicha entrega se realiza sobre el ala inferior, o sobre un angular soldado al alma, es necesario que exista suficiente holgura para que la Alveoplaca pueda introducirse, en obra, entre su apoyo y el ala superior, lo que puede condicionar la solución elegida.
3. ENLACE CON VIGAS PLANAS: La entrega de cualquier forjado en apoyo indirecto, es decir, cuando no encuentra bajo él un elemento resistente que lo reciba, exige una atención especial. Esto es especialmente importante en el caso del forjado con Alveoplasas, por su mayor capacidad para alcanzar grandes luces y soportar fuertes cargas. La Instrucción EF-96, en su apartado 7.1, trata este tipo de apoyo y su cálculo. Este tipo de enlace funciona mejor cuando se encuentra en zona de momentos negativos, por lo que siempre debe haber continuidad entre tramos. El hormigón in situ favorece un buen enlace, por lo que, en este caso, es aconsejable que exista capa de compresión. La EF-96, en 7.1.2., expresamente aplicable a las Alveoplasas, dice "El apoyo indirecto por solapo se ejecutará macizando los alveolos, previamente abiertos eliminando parcialmente el hormigón de la parte superior, y colocando en ellos la armadura necesaria". Esta es la solución adoptada en los siguientes detalles constructivos. Aunque siempre es aconsejable consultar con el gabinete técnico del fabricante de las Alveoplasas, lo es aún más en el caso de apoyos indirectos.

Transporte Manipulación y acopio.

Estas operaciones deben realizarse siguiendo fielmente las instrucciones del fabricante de la ALVEOPLACA. Los esfuerzos que soporte la ALVEOPLACA durante el transporte, manipulación y acopio, no deben alcanzar valores que puedan dañarla. La ALVEOPLACA se acopia apoyada en toda su anchura sobre durmientes de las dimensiones indicadas por el fabricante.

La geometría de estos durmientes permitirá la colocación de los útiles para el movimiento, manipulación e izado de la ALVEOPLACA, tanto en fábrica como en obra. La posición de aquellos hace que la ALVEOPLACA trabaje como una losa biapoyada con un cierto voladizo a cada lado. Es absolutamente necesario cumplir las especificaciones dadas por el fabricante en lo referente a la posición de los apoyos de la ALVEOPLACA en el acopio. Debe cuidarse que no queden zonas excesivamente largas en voladizo, ya que los momentos negativos producidos por el peso propio pueden llegar a ser inadmisibles o elevar excesivamente las compresiones en el vano. Cuando se apilan las ALVEOPLACA en el acopio se extremarán las precauciones para que los durmientes coincidan en la misma vertical.

El acopio se realizará sobre una plataforma horizontal y suficientemente estable, y el número de las ALVEOPLACA por cada pila será el indicado por el fabricante. También es imprescindible manipular e izar la ALVEOPLACA cumpliendo rigurosamente las especificaciones dadas por el fabricante. Ya se han indicado las razones para no aumentar los vuelos previstos. Tampoco es aceptable reducirlos porque, en general, durante el izado de las placas con los útiles al uso aparecen tracciones verticales en las almas de la ALVEOPLACA que no conviene que se sumen a las tracciones existentes en la zona de transferencia del pretensado. Es importante considerar que cuando la tracción en las almas de la ALVEOPLACA alcanza el

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

valor último, la rotura que sobreviene es de carácter frágil y, por tanto, puede ocasionar accidentes, perfectamente evitables cumpliendo rigurosamente con las especificaciones dadas por el fabricante.

En el transporte, se seguirán las normas de apilado que establezca el fabricante. En el movimiento e izado de las placas, deben emplearse útiles adecuados que eliminen el riesgo de caídas y que deben ser manejados por operarios debidamente informados. Los fabricantes de ALVEOPLACA pueden aportar información al respecto, si se les requiere para ello. Si durante las operaciones previas a su colocación en obra, resultara dañada alguna placa, de forma que pueda afectar a su capacidad resistente o a otra particularidad importante para cumplir los requisitos de seguridad o de aptitud para el servicio que se le exigen, deberá desecharse.

Montaje del Forjado de placa alveolar.

Cada ALVEOPLACA se elevará, con las precauciones indicadas anteriormente, hasta el lugar asignado, y se depositará suavemente sobre sus apoyos, asegurándose de que queda bien asentada. Un operario en cada extremo será suficiente para dejarla en la posición correcta. En el caso, muy infrecuente, de que deban disponerse sopandas al centro, se procederá como sigue: preparado ya el apuntalamiento, se colocará la ALVEOPLACA en su lugar, dejándola flectar libremente bajo su propio peso, pero sin que llegue a apoyarse en las sopandas, subiendo luego éstas hasta hacer contacto con aquella, cuidando de no empujar hacia arriba; una vez asegurado el sopandado, puede procederse a trabajar sobre las ALVEOPLACA. De esta manera se reducen los momentos negativos que la sopanda al centro introduce en la ALVEOPLACA. Una vez situadas las placas en posición, se procede a colocar las armaduras in situ, en caso de que sean necesarias (figura 7.2.1).

Si el forjado no lleva capa de compresión, ni está prevista continuidad entre sus tramos, la única armadura in situ podrá ser la de enlace en las entregas, dispuesta en las juntas como se verá al tratar de los apoyos. Si el forjado no lleva capa de compresión, pero existe continuidad entre tramos, será necesario disponer armaduras de negativos colocadas en las juntas entre placas, siempre que el rasante de ala comprimida sea resistido por la ALVEOPLACA y por la adherencia entre el hormigón de relleno de la junta y el hormigón de la propia ALVEOPLACA. El empleo de placas de menor anchura, reduce la separación entre juntas y aumenta su número para la misma anchura de forjado, ofreciendo la posibilidad de colocar mas barras en las juntas por metro de anchura del mismo.

Cuando la armadura de negativos que puede disponerse en las juntas no es suficiente, será necesario colocar otras barras en los alveolos de las placas, para ello se abren los alveolos quitando el hormigón de su parte superior en una longitud igual o mayor que la necesaria para alojar las barras, y, después de colocada la armadura, se macizan con hormigón. La figura 7.2.2 representa la armadura de negativos entre dos tramos de un forjado, colocada tanto en las juntas como en los alveolos abiertos como se ha dicho.

La apertura de los alveolos puede hacerse en la factoría, sobre el hormigón fresco, o en obra mediante instrumentos adecuados para cortar el hormigón duro. Lo primero es más cómodo para la obra y más rápido para la ejecución de la misma. En todo caso es necesario un montaje cuidadoso para colocar la ALVEOPLACA en la posición correcta, asegurando la correcta alineación de cada una de ellas con las adyacentes. Si el forjado lleva capa de compresión, es necesario colocar una armadura de reparto, como se dijo en 3.3.2. Esta armadura se extenderá sobre las placas, apoyada en separadores a fin de que el hormigón in situ pueda penetrar bajo ella. Si, además, debe establecerse continuidad entre los tramos, es necesario colocar la armadura necesaria para resistir los momentos negativos resultantes.

Cuando la capa de compresión es de un espesor que no permite alojar la armadura de reparto y, sobre ella, la armadura de negativos con su recubrimiento, deberá recurrirse a colocar esta última en las juntas y en los alveolos, como se ha dicho anteriormente (figura 7.2.2). La colaboración de la capa de compresión con la ALVEOPLACA, exige comprobar la seguridad ante el esfuerzo rasante que actúa en la interfase entre el hormigón in situ y el prefabricado. Normalmente, la rugosidad natural del plano superior de la ALVEOPLACA es suficiente, pero, cuando sea necesario, pueden aplicarse tratamientos que la mejoren, como rayado, arañado, etc. En casos de capa de compresión muy importante, puede ser conveniente disponer conectores de acero que cosan la mencionada interfase. Un procedimiento sencillo y eficaz consiste en colocar estribados en las juntas entre placas, siempre que el rasante de ala comprimida y de ala traccionada sea resistido por la ALVEOPLACA y por la adherencia entre el hormigón de relleno de la junta y el hormigón de la propia ALVEOPLACA.

El relleno de las juntas se hará en el momento más conveniente. En un forjado sin capa de compresión en que no sea necesario disponer armaduras en las juntas, ni aun para enlace con los apoyos, el relleno se realizará a continuación de la colocación de las placas. Si existe capa de compresión, es conveniente hormigonar conjuntamente la capa y las juntas. Si hay que disponer armaduras, tanto la correspondiente a la cuantía mínima en capa de compresión, como otra cualquiera alojada en ella o en las juntas, dicho hormigonado se realizará después de colocada la armadura correspondiente. Cuando se deban macizar los alveolos, previamente abiertos para colocar la armadura, el hormigonado de los mismos se realizará al mismo tiempo que el relleno de las juntas. Durante el hormigonado, las armaduras se mantendrán en posición mediante las piezas auxiliares necesarias. La resistencia del hormigón empleado en el macizado de juntas, y en la capa de compresión, si existe, será el especificado en el proyecto de la obra, pero no inferior a la indicada en la Autorización de Uso.

La Instrucción EFHE (Artículo 29) exige que el relleno de juntas debe ser dosificado y puesto en obra de manera adecuada, al objeto de obtener un hormigón suficientemente compacto, resistente y durable. Este hormigonado de juntas alveolos y capa de compresión, se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. Se debe prestar atención especial para asegurar que la junta entre las ALVEOPLACA quede totalmente rellena. El curado del hormigón in situ se realizará de acuerdo con el Artículo 74 de la Instrucción EHE. Cuando los extremos de las placas hayan de quedar cubiertos por el hormigón de vigas o zunchos, y se quiera evitar que este hormigón penetre en los alvéolos, se cerrarán estos con tapones expresamente dispuestos con este fin.

Enlace del forjado alveolar con sus apoyos.

1.- Tipos de apoyo

La Instrucción EFHE (21.3) tipifica los apoyos del forjado en **directos** e **indirectos**. Se llama apoyo directo cuando el forjado descansa sobre una base situada bajo él. Es el caso del apoyo en un muro, o en una viga cuyo canto tiene una parte significativa bajo el forjado.

Se llama apoyo indirecto cuando no existe bajo el forjado una base efectiva sobre la que descanse, por quedar, prácticamente, enrasados inferiormente forjado y apoyo. Es el caso del apoyo en una viga plana, viga de canto invertido, etc.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

1.1.- Apoyo directo

El apoyo del forjado de ALVEOPLACA en un muro de fábrica, debe hacerse a través de un zuncho que ate las placas y regularice la transmisión de la carga al muro. De acuerdo con el apartado 21.3.1 de la Instrucción EFHE, la entrega de las placas en el zuncho no será inferior a 50 mm. de valor nominal, con una tolerancia de ± 10 mm.

Debe comprobarse la tensión en la zona de contacto con el apoyo y el cumplimiento de las condiciones expuestas en el párrafo siguiente. El apoyo directo del forjado de ALVEOPLACA se realizará sobre una capa de mortero fresco de, al menos, 15 mm de espesor, o sobre bandas de material elastomérico. La entrega nominal de 50 mm indicada anteriormente, solamente será válida, sin necesidad de comprobarla y aplicable a cualquier caso, con independencia del tipo de material sobre el que apoye la ALVEOPLACA, cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Las cargas de proyecto son repartidas y no existen cargas puntuales ni horizontales significativas, ni existe la acción sísmica
- La sobrecarga no excede de 4 kN/m^2
- El canto de la ALVEOPLACA no supera los 30 cm.
- El cortante de cálculo es menor que la mitad del cortante último resistido por la ALVEOPLACA y la sección de apoyo sometida al momento flector de cálculo que actúa sobre ella, con el decalaje de un canto del forjado, se mantiene sin fisurar.

Si una de estas condiciones no se cumple la longitud de entrega nominal debe determinarse en función de la longitud necesaria para que la armadura activa anclada equilibre el valor total del cortante de cálculo. Cuando no existe capa de compresión con su armadura mínima, ni armadura a disponer en juntas o alveolos, o cuando el forjado desempeñando su trabajo como diafragma debe transmitir tracciones, se dispondrá armaduras en las juntas cuya misión es servir de enlace entre los diferentes vanos de forjado y asegurar el efecto diafragma de éste.

Cuando el apoyo es sobre una viga de acero y el forjado se utiliza como cabeza de compresión de la sección compuesta de la viga metálica, constituyendo una estructura mixta, se deben disponer unos conectores soldados al centro del ala superior y hormigonar el espacio entre las placas, en caso de apoyo interior, o entre las placas y el borde exterior del forjado, en caso de apoyo extremo, englobando los conectores en el zuncho así creado (figura 7.3.4). El ala de la viga tendrá la anchura suficiente para recibir las entregas de las placas y dejar espacio para el zuncho. En este caso se deben disponer armaduras longitudinales a la ALVEOPLACA y perpendiculares a la viga metálica que resistan el cortante de ala comprimida. La sección de armadura necesaria para proporcionar dicha resistencia se sumará a la correspondiente para resistir los momentos negativos y las tracciones de enlace concomitantes. Estas armaduras atravesarán el zuncho, en caso de apoyo interior, o se anclarán en él, con terminación en patilla, en caso de apoyo extremo.

En forjados horizontales, que son los habituales, cuando el apoyo se realiza sobre el ala inferior de la viga de acero, deben extremarse las precauciones. El perfil debe ser europeo, IPE o HE, perfil tipo IFB, o cualquier otro que presente la parte superior del ala inferior plana, a fin de que la placa encuentre una base horizontal. La semiala que recibe la placa debe tener la anchura necesaria para recibir la entrega, y hay que comprobar su resistencia a flexión en vuelo, bajo la carga que la placa le transmite. Si es posible, se pasarán las barras de negativos, o de enlace, por encima del ala superior de la viga; en caso contrario pueden pasarse a través de perforaciones en el alma, dimensionando adecuadamente el perfil metálico. Estas barras deben hormigonarse para protegerlas contra la corrosión; si son de negativos, es necesario asegurar la continuidad de la sección en cuanto a la transmisión de las tensiones de compresión, macizando de hormigón el espacio entre el extremo de las placas y el alma de la viga.

Todo lo expuesto para el caso de vigas metálicas es aplicable, en lo referente al forjado de ALVEOPLACA, para el caso de vigas de hormigón. En todos los casos, es necesario comprobar que el valor de cálculo de la tensión en la zona de contacto entre la placa y su apoyo, considerando la entrega nominal menos 2 cm., no supera el 40 % del valor de cálculo de la resistencia característica a compresión del menor de los dos hormigones en contacto, en caso de apoyo con mortero sobre pieza de hormigón. En el caso de que el apoyo se realice mediante un material elastomérico, no se superará el 85% del mismo valor ni la resistencia de cálculo de este último material.

Cuando la ALVEOPLACA se apoye por cualquiera de los métodos indicados sobre vigas metálicas, los valores de referencia para esta comprobación serán: el 85% del valor de cálculo de la resistencia característica a compresión del hormigón de la ALVEOPLACA y el valor de la resistencia de cálculo del material elastomérico (cuando éste exista).

1.2.- Apoyo indirecto

El apoyo indirecto se resuelve, en la ALVEOPLACA, por solapo. En esta solución, se dispone armadura pasiva, en barras, que da continuidad a la armadura inferior de la ALVEOPLACA y la ancla en el apoyo sobre la viga de hormigón armado, sobre el zuncho de hormigón que remata la fábrica de ladrillo o sobre la cabeza de la viga mixta. Dichas barras irán alojadas en los alveolos de la ALVEOPLACA, previamente abiertos y posteriormente macizados de hormigón.

Si la junta entre la ALVEOPLACA y la viga está en zona de momentos negativos, la tracción superior será absorbida por la armadura de negativos, mientras que la compresión inferior se transmite por contacto directo entre los hormigones de uno y otro lado de la junta.

Pero si la junta se encuentra en zona de momentos positivos, la tracción inferior debe resistirse disponiendo armadura pasiva que de continuidad a la armadura activa de la ALVEOPLACA. Esta armadura cruza la junta, como prolongación de las armaduras de uno y otro lado, solapándose con ellas. Es la armadura de solapo. En un apoyo exterior con momento flector nulo, la armadura de solapo debe asegurar que, en la junta y en estado límite último, se resiste la componente horizontal, de tracción, de las compresiones que llegan al apoyo.

Esta tracción deberá ser absorbida por barras con la sección necesaria para resistir una tracción de valor igual al esfuerzo cortante mayorado V_d . Si éste se expresa en kN/m y las barras están separadas una distancia de s metros, a cada una le corresponde una tracción de valor $V_{d,s}(\text{kN})$, con lo que cada barra deberá tener una capacidad mecánica no inferior a este valor y, en consecuencia, una sección de área $A_s = \pi \cdot \Phi^2 / 4$ tal que

$$A_s = \pi \cdot \Phi^2 / 4 \geq V_d \cdot s / f_{yd}$$

de donde el diámetro Φ de cada barra será

$$\Phi = (4 \cdot V_d \cdot s / (\pi \cdot f_{yd}))^{1/2}$$

siendo f_{yd} la resistencia minorada del acero de la barra. Las barras de solapo deben estar embebidas una longitud no menor que su longitud de anclaje l_b , según el artículo 66 de la Instrucción EHE, en el hormigón que maciza los alveolos, previamente abiertos eliminando parcialmente, en la ALVEOPLACA, el hormigón de su parte superior.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Por otra parte, la adherencia del hormigón de relleno con el hormigón de la placa, a través de la superficie de contacto con el alveolo en que se aloja, debe ser suficiente para resistir la fuerza de tracción de cálculo " N_d " que transmite la armadura. El perímetro de contacto entre dichos hormigones " t ", la longitud del relleno en el alveolo " a " y la resistencia a rasante de cálculo τ_d en la junta entre ambos hormigones, son las variables a tener en cuenta. Debe verificarse

$$N_d \leq \tau_d \cdot t \cdot a$$

Siendo

$$\tau_d = 0,15 f_{ct,d} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde $f_{ct,d}$ (en N/mm²) es la resistencia de cálculo a tracción del hormigón más débil de entre los dos que están en contacto, en general el de relleno. El valor de τ_d propuesto se deduce, conservadoramente, del apartado 47.2 de la Instrucción EHE, de acuerdo con el mismo será necesario que el espesor mínimo de las paredes de la ALVEOPLACA sea de 30 mm y que en el relleno se pueda inscribir un círculo ideal de 100mm de diámetro. En las juntas, en las que estas condiciones geométricas no se cumplan, se limitará el valor de τ_d a 0,1 N/mm²

Para un relleno realizado con hormigón HA-25, calidad mínima para un hormigón armado estructural según la Instrucción EHE, el valor de τ_d es de 0,18 N/mm². En definitiva, la longitud en que se macizarán los alveolos será, al menos, la mayor de l_b y de a . Cuando el forjado de ALVEOPLACA está calculado sin continuidad, como tramos aislados, lo anterior es de aplicación al apoyo indirecto en ambos extremos de cada tramo.

El criterio expuesto para anclar la armadura en el interior de los alveolos y las juntas mediante un hormigón de relleno, es válido, con carácter general para cualquier armadura longitudinal, ya trabaje en zona de flexión negativa, como positiva y, por tanto, para cualquier apoyo indirecto. Este criterio exige una cuidadosa ejecución del relleno para asegurar el pleno contacto entre los hormigones de la ALVEOPLACA y del relleno, y la limpieza de la superficie correspondiente. Si existen tracciones en el plano perpendicular a la superficie en que se produce la adherencia entre la ALVEOPLACA y el relleno, situación que no se produce normalmente, no se puede realizar, en ningún caso, este sistema de anclaje.

Cortes y taladros.

Cortes

Cortar un hormigón de alta resistencia, como el de la ALVEOPLACA, y además pretensado con armaduras de acero, es costoso. Es necesario emplear discos de corte caros y de corta duración ya que sufren un fuerte desgaste. Por ello los cortes solo deben hacerse cuando sean imprescindibles (aquellos que delimitan longitudinalmente la placa), evitando cualquier otro y tratando de que aquellos cortes funcionales que resulten inevitables, se puedan realizar en la bancada de fabricación con el hormigón fresco. Los cortes pueden ser de los siguientes tipos:

A) Corte longitudinal, paralelo a los laterales de la placa.

A fin de ajustar la anchura del forjado a las dimensiones que debe ocupar en planta, cuando estas no han sido moduladas según las anchuras estándar de la ALVEOPLACA. No es necesario cortar armaduras, pero es un corte largo, de toda la longitud de la placa. Evidentemente, lo mejor es prever la utilización de la ALVEOPLACA desde el proyecto y modular la planta en consecuencia. Pero esto no es posible cuando las medidas en planta están condicionadas por medianerías u otras causas. En cualquier caso, puede tratarse de reducir el espacio que ya no puede forjarse con placa entera, combinando adecuadamente las anchuras de ALVEOPLACA disponibles, que la máquina, debidamente adaptada, puede realizar en la bancada.

Esta solución puede resultar cara al repercutirse la adaptación de la máquina, que requiere moldes nuevos, en el coste de las placas. Cuando el plano inferior del forjado no va a quedar visto, por que se disponga falso techo, se guarnezca o se pinte, o cuando se busque una solución más económica, aceptando tolerancias cuatro veces superiores a las exigibles a una fabricación normal, es posible realizar este corte en la bancada con el hormigón fresco y procedimientos semimecanizados de precisión limitada dado que actúan sobre un hormigón no endurecido, en el que el plano de corte no puede seguir una recta predeterminada con precisión.

Esta solución es técnicamente correcta y económicamente interesante, exigiendo la previa aprobación de las tolerancias referidas. Obviamente la mejor solución, si es viable, es adaptar la anchura total de forjado agotando la tolerancia de las juntas en anchura. Soluciones especiales de la junta, pueden llevarse a la práctica con una cuidadosa comprobación de la junta y de las placas adyacentes, tanto en esfuerzos como en deformaciones y siempre que el acabado inferior del forjado se considere aceptable.

Cuando ninguna de estas soluciones sea aceptable, habrá que acudir al corte longitudinal de la ALVEOPLACA ya fabricada y con el hormigón endurecido. Este corte se debe realizar en la parte superior de un alveolo, por lo que, puede ocurrir, que el ajuste del forjado a su anchura exacta, necesite cortar longitudinalmente más de una placa. Este corte se realiza con medios mecánicos y admite una buena precisión, pudiendo aplicarse las tolerancias propias de la fabricación normal. Esta solución puede ser muy cara por la repercusión del coste del corte en el coste de las placas estrechas.

B) Corte transversal oblicuo.

Para adaptar el forjado a líneas de apoyo no perpendiculares a la dirección longitudinal de las placas. Es un corte que debe seccionar oblicuamente las almas de la placa y sus armaduras. Se realiza sobre la propia bancada de fabricación, con el hormigón endurecido, mediante máquinas de corte especiales, que suponen una elevada inversión. En las ALVEOPLACA así cortadas se producen fenómenos de difusión del pretensado en planta que originan tracciones perpendiculares a la dirección de la armadura activa, que crecen según el ángulo de corte se separa de 90° (que es el corte normal).

El valor de estas tracciones puede llegar a limitar la oblicuidad del corte. El forjado de ALVEOPLACA con apoyo oblicuo presenta esfuerzos de flexión transversal que pueden resultar determinantes para el dimensionado del mismo. Cuando sea posible, puede evitarse adaptando el extremo del forjado a su apoyo oblicuo mediante un escalonamiento, lo que será más fácil cuanto menor sea la anchura de la ALVEOPLACA.

C) Cajeados.

Son cortes parciales, de dos o tres lados, que penetran en la placa, desde sus bordes, laterales y/o extremos, para vaciar en ella una porción, generalmente rectangular (figura 7.4.4). Su finalidad es permitir el acoplamiento de la placa a pilares, o el paso de conductos o la realización de pasos de hombre. Pueden hacerse en obra o en factoría. Las diferentes formas de realización, corte del hormigón endurecido o corte en fresco, dan lugar a opciones distintas, siendo de aplicación lo expuesto en el anterior apartado A)

Todos los cajeados cortan armaduras, por lo que deberá estudiarse su efecto sobre la resistencia de la ALVEOPLACA. La ejecución de uno o más cajeados en un mismo lateral, puede hacer que una parte de la ALVEOPLACA quede aislada de los apoyos en los extremos y trabaje en flexión transversal, en cuya dirección no tiene armadura y su resistencia es, únicamente, la

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

de su hormigón a tracción. Esta situación obliga, generalmente, a reforzar la armadura de los nervios adyacentes al cortado y, cuando la flexión transversal adquiere cierta importancia, a disponer armadura transversal en la capa de compresión. Estas ALVEOPLACAS deben ser comprobadas especialmente, tanto por el tipo de trabajo transversal descrito, como por los fenómenos de difusión del pretensado en planta que los refuerzos de armadura, también descritos, producen.

Los cajeados pueden ser:

1. Cajeados de esquina. El cajeadado se consigue mediante dos únicos cortes que van a encontrarse a partir de un lateral y un extremo de la ALVEOPLACA. Pueden combinarse los cajeados de esquina de dos ALVEOPLACA adyacentes. Cuando un cajeadado de esquina aloja un pilar, u otro elemento resistente, es posible apoyar en él, por ejemplo mediante un angular, la parte de placa cuya longitud se ha acortado.
2. Cajeados de extremo. El cajeadado se abre en un extremo de la ALVEOPLACA y tiene dos cortes longitudinales y uno transversal.
3. Cajeados laterales. El cajeadado se abre en un lateral de la ALVEOPLACA y tiene dos cortes transversales y uno longitudinal.

Taladros

Los taladros son perforaciones realizadas en el interior de una placa, perpendicularmente a su plano medio, para dar paso a conductos, recibir anclajes de máquinas, etc. Cuando son circulares, puede utilizarse un trépano como el empleado en la extracción de probetas. Salvo que sean de un diámetro similar a la anchura del alveolo, los taladros, al igual que los cortes, seccionan las armaduras por lo que las ALVEOPLACA afectadas deben comprobarse y dimensionarse igual que cuando se realizan cortes en ellas.

La solución más adecuada es aquella en la cual el diámetro del taladro coincide con la anchura de un alveolo. En este caso una disposición adecuada de la armadura activa evita que se vea afectada al realizarse el taladro. Con esta solución los taladros pueden realizarse en obra y, en general, sus efectos sobre la ALVEOPLACA son admisibles.

Cuando es posible hacer coincidir el paso de un conducto de pequeño diámetro con una junta entre placas, es posible evitar el taladro separando las placas la distancia necesaria y macizando el espacio entre ellas hasta el paso del conducto.

Huecos

Cuando las aberturas que deben dejarse en el forjado son de dimensiones tan amplias que no permiten solucionarlas con cortes ni taladros, reciben el nombre de huecos. Generalmente, su finalidad es dejar paso a chimeneas, patinillos o conjuntos de conductos, pasos de hombre, huecos de escalera de dimensiones reducidas como las que comunican plantas de una vivienda unifamiliar, etc. Cuando es posible, conviene hacer coincidir la anchura del hueco con la de una ALVEOPLACA.

La solución clásica para recoger una ALVEOPLACA que no llega al apoyo por impedírselo un hueco, es una pieza metálica en Ω invertida. Esta pieza se apoya en las placas de uno y otro lado, trasladando a ellas la carga que recibe. Naturalmente, deberá tenerse en cuenta la carga adicional que reciben las ALVEOPLACA adyacentes y dimensionarlas a tal efecto.

2.4. CERRAMIENTOS.

2.4.1. FÁBRICAS.

2.4.1.1. CERÁMICA.

Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +-10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
- desplomes: +-10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a +15 mm
- en altura: +-15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- distancias entre ejes: ± 10 mm entre ejes parciales o ± 20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: ± 2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): ± 10 mm en paramentos para revestir ± 5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

2.4.2. MUROS CORTINA.

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar que pasa por delante de la estructura del edificio y sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento. Está compuesta por elementos prefabricados de vidrio, acero, aluminio, plásticos, etc.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción, resistencia y propagación al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, al viento, al impacto, al choque térmico y a la carga horizontal, transmitancia térmica, permeabilidad al aire y atenuación al ruido según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.830.

- Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio (2 mm. de espesor), acero conformado (0,80 mm.), acero inoxidable (1,50 mm.), PVC... y debe resistir el peso del muro cortina correspondiente a una planta.

- Elementos de cerramiento:

Para el sistema de montantes verticales y travesaños horizontales, serán elementos opacos y/o transparentes que se acoplan individualmente y por separado sobre la estructura auxiliar. Para el sistema de sólo montantes verticales, se colocarán paneles completos, ejecutados en taller, formados por elementos opacos y/o transparentes montados sobre bastidor y que se acoplan sobre los montantes.

Los elementos opacos consisten en dos placas con un material higroscópico entre ellas, resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Anclaje:

Perfil metálico con protección galvánica, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Juntas y sellados:

Se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con la NTE FC, NTE FV y normas UNE-EN.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm./m.

La carpintería estará diseñada de forma que los componentes metálicos alcancen un enlace equipotencial y se conecten al anillo más cercano del circuito de tierra del edificio. El circuito no excederá de 10 ohmios.

El elemento de cerramiento se fijará sobre el módulo del muro cortina mediante junquillos a presión u otros sistemas y una vez colocado, será estanco al agua y al aire. La fijación puede ser mecánica, con piezas metálicas que se introducen en taladros en el vidrio, o mediante silicona estructural, con una fijación elástica mediante adhesivos.

Los vidrios siempre tendrán los bordes tratados. Si el sistema de fijación es mediante silicona estructural, la unión entre vidrios y bastidores se hará en taller.

Las juntas se sellarán en todo su perímetro, que estará limpio y seco, y se realizará a temperaturas superiores a 5° C.

A lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con elementos de

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

cerramiento y carpinterías se colocará una junta preformada estanca al aire y al agua, y que permita los movimientos de dilatación del muro cortina.

Los vidrios no han de ponerse en contacto con metal, hormigón u otro vidrio y en cualquier caso cumplirán con lo dispuesto para este material en su apartado de este pliego.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.

A los vidrios se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas, térmicas, acústicas y durabilidad.

Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- espesor de vidrio: 1 mm.
- otras dimensiones de vidrio: 2 mm.
- desplomes: ± 1 cm. en bases de fijación y ± 2 % en montantes y travesaños.
- desniveles: $\pm 2,5$ en bases de fijación y ± 2 % en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 3 meses y estará en manos de personal cualificado.

Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

2.5. TABIQUERÍAS y DIVISIONES.

2.5.1. LADRILLO CERÁMICO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las sales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc. Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.5.2. YESO LAMINADO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- Perfilaría:

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Pastas:

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m ²)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +/- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.5.3. VIDRIO.

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por piezas de vidrio translúcido conformado en U, o moldeado, unidas mediante mortero armado, bastidores de PVC, etc., para separaciones interiores.

Materiales

- Piezas de vidrio:

Las piezas de vidrio moldeado pueden estar formadas por un elemento macizo (sencillas) o por 2 elementos soldados entre sí con una cámara de aire (dobles). También pueden estar constituidas por vidrio translúcido conformado en U.

- Armaduras:

Serán de acero B 400 S.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

- Relleno elástico:
Material elástico para juntas que permita cierto movimiento.
- Material de sellado:
Será imputrescible, impermeable e inalterable.
- Bastidor:

Los perfiles serán de PVC rígido para vidrio moldeado y de aluminio para vidrio conformado. Las cuñas serán de madera, de sección rectangular, menor que las juntas verticales y espesor de entre 5 y 10 mm..

Puesta en obra

El tabique será estanco y no se verá sometido a tensiones estructurales, para ello se realizarán juntas perimetrales de dilatación y de estanquidad que se rellenarán con un material elástico y se sellarán. Se colocará una banda elástica de 3 mm. de espesor en el apoyo inferior del panel antes de la ejecución y en las sujeciones laterales. Antes de rellenar las juntas entre baldosas de vidrio se colocarán cuñas de madera entre cada 2 hiladas, que se retirarán una vez endurecido el mortero. El espesor mínimo de los nervios entre piezas de vidrio será de 1 cm., y para el nervio perimetral será de 5 o 6 cm. en moldeados sencillos y de 3,5 cm. en moldeados dobles. Una vez terminado el panel se repasarán las juntas con pasta de cemento.

No podrá haber contacto entre vidrios al igual que se evitará el contacto entre armaduras y vidrio.

Durante la ejecución de los tabiques habrá una temperatura ambiente de entre 5 y 38 ° C y se protegerán de la lluvia y viento superior a 50 km./h..

Si las piezas se reciben con bastidores, éstos estarán ajustados y fijados a obra, aplomados y nivelados. Finalmente se cuidará que las juntas queden bien selladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente a los vidrios se les harán ensayos de características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica y durabilidad.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Las armaduras llevarán los distintivos AENOR.

Se harán controles de dimensiones de baldosas, anchura exterior del nervio, diámetro y colocación de armaduras, mortero, relleno elástico, cartón asfáltico, planeidad y desplome del panel, y relleno elástico y sellado de juntas de dilatación.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre juntas: 4 mm. por 2 m.
- Desplome: 1/500 de la altura del panel
- Espesor del vidrio: 1 mm.
- Otras dimensiones del vidrio: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se han de colgar objetos ni realizar perforaciones, se evitará la rotura o descascarillado de piezas a causa de golpes y rozaduras de objetos punzantes o pesados.

La aparición de fisuras, grietas, manchas... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se revisará cada 5 años por técnico especialista.

2.5.4. MÁMPARAS.

Descripción

Particiones de locales que no soportan cargas estructurales y son desmontables, fijas o móviles. Están constituidas por una

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

perfilería de acero galvanizado, de aleaciones ligeras o de madera, y un empanelado.

Materiales

- Estructura portante:

Entramado de perfiles horizontales y verticales. Pueden estar constituidos por aluminio de 1,50 mm. de espesor, con una terminación de lacado o anodizado (15 micras de espesor). También pueden ser de acero galvanizado de 1 mm. de espesor o pueden estar constituidos por perfiles de madera maciza en cuyo caso estarán perfectamente escuadrados y llevarán las caras vistas lijadas, cepilladas y barnizadas o pintadas. Los perfiles tendrán un color uniforme, no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

- Empanelado:

Elementos opacos, transparentes o translúcidos, que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura. Los opacos pueden estar constituidos por un panel sándwich o por un material base, chapado y con un acabado superficial. Los transparentes y translúcidos los formarán vidrios simples, dobles o sintéticos.

Puesta en obra

La madera tendrá un contenido de humedad no mayor del 10 %, estará exenta de alabeos, fendas, acebolladuras, ataque de hongos o insectos y los nudos serán sanos y de diámetro inferior a 15 mm., distando entre sí 300 mm. como mínimo.

En entramados metálicos los empanelados se fijarán a los perfiles mediante tornillos a presión y clips, con interposición del perfil continuo de caucho sintético.

En mamparas de madera, las uniones con suelos, techos y paramentos permitirán absorber los desniveles e irregularidades dentro de las tolerancias fijadas por las correspondientes NTE. Cuando el entramado quede visto, el empanelado se colocará entre caras de perfiles, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo con junquillos colocados en todo su perímetro y por ambas caras. Cuando el entramado quede oculto, el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios, fijado mediante tornillos.

Se dispondrán dinteles resistentes en los huecos. Las instalaciones que discurran empotradas por el alma del tabique irán protegidas, aisladas y canalizadas.

Las mamparas quedarán planas, niveladas, aplomadas, estables y resistentes a impactos horizontales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos a los perfiles, de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell y químicos. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de medidas, tolerancias, y espesor y calidad del recubrimiento anódico. A los perfiles de madera se les harán ensayos de barandilla o fracción, de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas, acebolladuras, dureza y peso específico.

En vidrios se realizarán a criterio de la dirección facultativa los siguientes ensayos: características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica, y durabilidad.

Los tableros de madera o corcho, pinturas y barnices llevarán la marca AENOR.

Durante la ejecución se hará control comprobando el replanteo, aplomado, nivelación y fijación de perfiles, colocación y fijación del empanelado. Se comprobarán también las uniones entre perfiles, entre perfiles y empanelado, entre placas de empanelado y la unión a los paramentos, juntas de dilatación y/o asentamiento y alojamiento de instalaciones.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Replanteo: ± 20 mm.
- Desplomes de perfiles verticales: 5 mm.
- Dimensiones de vidrios: 1 mm. en espesor y 2 mm. en otras.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La aparición de fisuras, roturas, desplazamientos... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se mantendrán las especificaciones de mantenimiento especificadas por el fabricante.

2.6. CARPINTERÍA EXTERIOR.

2.6.1. ACERO.

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

- Premarcos o cercos:

Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.

- Perfiles de acero:

Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

- Accesorios de montaje:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se caracterizarán en función de la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm. de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm., uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +0,5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.6.2. ALUMINIO.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

- Cerco o premarco:
Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.
- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Puesta en obra

Se caracterizarán según la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +0,5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.6.3. VIDRIOS.

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

Materiales

• Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de -58°C . Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN correspondiente, declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología: densidad, dureza, módulo de Young, coeficiente de Poisson, resistencia a flexión, resistencia a los cambios de temperatura, coeficiente de dilatación, conductividad térmica, transmisión y reflexión luminosas, comportamiento al fuego, resistencia a viento, nieve y cargas, aislamiento acústico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m ² K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
	4-12-6	2,8
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
Vidrio de seguridad	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

• Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y $+80^{\circ}\text{C}$. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos +1 mm. en espesor, +2 mm. en resto de dimensiones; +2 mm. en luna; -2 mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm. para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de ½ m² o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +3 mm.
- Posición de taladros: +1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm. y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm. y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.7. CARPINTERÍA INTERIOR.

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- I. Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir.
- II. Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- III. Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- IV. Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- V. Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- VI. Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- VII. Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- VIII. Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
 - puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
 - puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
 - puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Pre cerco o Cerco:** Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de pre cerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- **Tapajuntas** que cubrirán la junta entre el cerco, pre cerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- **Herrajes** elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El pre cerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los pre cerros vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el pre cerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del pre cerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al pre cerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y pre cerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, pre cerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del pre cerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y pre cerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +4 mm.
- Anchura hoja: +2 mm.
- Espesor hoja: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.8. INSTALACIONES.

2.8.1. FONTANERÍA.

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique, disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvanizado.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.8.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

Descripción

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

- Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.
- Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Bomba de circulación o ventilador
- Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.
- Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.
- Sistema de acumulación.
- Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.

La válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 15 se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

2.8.3. SANEAMIENTO.

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebrros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.8.4. ELECTRICIDAD.

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3,5 A) 435 (4,6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.8.5. TELECOMUNICACIONES.**Descripción**

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de radio, televisión y teléfono desde el suministro hasta los puntos de consumo.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 401/2003, en la Orden CTE/1296/2003 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para UHF, radio y satélite, de materiales protegidos contra la corrosión, por un cable coaxial protegido, y todos los elementos necesarios de fijación, de materiales protegidos también contra la corrosión.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de alimentación, de distribución e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km./h. o 150 km./h., según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente. Por el interior del mástil irá el cable coaxial, desde la caja de conexión de la antena hasta la entrada al inmueble. La canalización de enlace, que sale de aquí tendrá su registro en pared.

La canalización principal irá por tubos de PVC, canaletas o roza vertical. Si es horizontal podrá ir enterrada, empotrada o por superficie.

Los registros secundarios irán en interiores de muros, en cajas de plástico o metálicas.

La red de dispersión interior, que va hasta los PAU y la instalación interior, irá empotrada por tubos de plástico o canaletas.

La línea RDSI se colocará una distanciada 30 cm. de cables eléctricos de 220 V si la longitud es mayor que 10 m. o 10 cm. si es menor, distanciada 30 cm. de fluorescentes de neón y 3 m. de motores eléctricos. El cruce con una cable eléctrico se hará a 90°.

Las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán de canalizaciones de servicio 10 cm. si van en paralelo y 3 cm. si se cruzan.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Se colocarán registros de enlace en intersecciones, y cada 30 m. si la canalización es empotrada o superficial, o 50 m. si es subterránea.

Se colocarán cajas de registro en cambios de sección y cada 12 m., accesibles y protegidas de agentes atmosféricos. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Los instaladores y las empresas instaladoras o de mantenimiento cumplirán las condiciones exigidas por el R.D. 279/1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 401/2003.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 401/2003, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +5 mm.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

2.8.6. VENTILACIÓN.

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15°

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.
Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.
Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.
Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.
Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

2.8.7. AIRE ACONDICIONADO.

Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13404. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.

- Elementos de consumo: Formado por ventilo convectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE. Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

2.8.8. PROTECCIÓN contra INCENDIOS.

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.972/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera someténdola a presiones de prueba de 15Kg/cm².

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

2.8.9. SOLAR-FOTOVOLTAICA.

Descripción

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son:

- Sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- Inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Puesta en obra

Las placas serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Se controlará la orientación, inclinación y sombras circundantes de los módulos generadores, comprobando que se encuentran dentro de los límites máximos de pérdida contemplados en proyecto.

La estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los paneles.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los módulos fotovoltaicos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidades de los elementos instalados o longitud, terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

2.8.10. SOLAR-TÉRMICA.

Descripción

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son:

- un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica;
- un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
- un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc.
- un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
- sistema de regulación y control;

Puesta en obra

El circuito primario dispondrá de producto químico anticongelante no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

La estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección. En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.

Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- b) modelo, tipo, año de producción;

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- c) número de serie de fabricación;
- d) área total del captador;
- e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- f) presión máxima de servicio.

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- a) superficie de intercambio térmico en m²;
- b) presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas. En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

2.8.11. ASCENSOR.

Descripción

Ascensor es todo aparato utilizado para salvar desniveles con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15°, destinado al transporte: de personas; de personas y de objetos o de objetos únicamente equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina.

Materiales

- Cabina diseñada para el acceso de minusválidos y acorde con el número máximo de personas apuntadas en una placa en el interior.
- Maquinaria
- Elementos de suspensión y sustentación. Los cableados no se permiten empalmados debiendo ser en una pieza.
- Materiales del foso, hueco, puertas y cuarto de máquinas

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en el Real Decreto 1314/1997 disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores, las normas del fabricante e instalador y normas UNE correspondientes.

El cerramiento del hueco será de material resistente de manera que una fuerza horizontal de 30 kg. no produzca una deformación elástica mayor de 2.5 cm. Así mismo, tendrá la reacción y resistencia al fuego consignada en el apartado correspondiente de este proyecto.

Los anclajes de todos aquellos elementos unidos al cerramiento o a la estructura que puedan transmitir vibraciones generadas por la maquinaria o el movimiento del ascensor se realizarán con elementos flexibles y antivibratorios.

El hueco se mantendrá correctamente ventilado, contará con iluminación fija y dispondrá de un diseño tal que no provoque atrapamientos en el personal de mantenimiento en las posiciones extremas del ascensor.

Las uniones de los cables con la cabina, elementos de sustentación... se realizarán con amarres de cuña de apriete automático, al menos 3 abrazaderas o manguitos especiales.

La instalación eléctrica del ascensor se realizará de manera que la misma pueda ser registrable mediante canaletas o similares.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se exigirá al instalador-fabricante la documentación correspondiente al obligatorio marcado CE.

La puesta en uso del ascensor quedará condicionada a la concesión por parte de la administración pública correspondiente de la preceptiva autorización.

Se realizarán verificaciones y pruebas: de:

- Dispositivos de enclavamiento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Dispositivos eléctricos de seguridad.
 - Elementos de suspensión y sus amarres.
 - Sistemas de frenado.
 - Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
 - Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
 - Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
 - Comprobación de la adherencia.
 - Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
 - Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
 - Paracaídas de contrapeso.
 - Amortiguadores.
 - Dispositivo de petición de socorro.
- Tolerancias:
- Nivel del ascensor respecto al del piso de planta. $\pm$ 2 cm.
 - Puerta de cabina-cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
 - Puerta de cabina-puerta exterior menor o igual a 15 cm.
 - Elemento móvil-cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
 - Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los trabajos de reparación y mantenimiento serán realizados por una empresa contratada, que deberán estar cubiertas por una póliza de seguros de responsabilidad civil. La comunidad de propietarios dispondrá de una copia de la misma.

Diariamente el usuario comprobará el funcionamiento de puertas y nivelación de la cabina.

Mensualmente la empresa mantenedora revisará limpieza de cabina, botonera, foso y cuarto de máquinas, alarma y parada de emergencia, cables de tracción y amarres, dispositivos de seguridad: Señalización y maniobras, paracaídas, limitador de seguridad, grupo tractor y mecanismos de freno...

Inspección y registro por personal cualificado de edificios:

En edificios públicos o de uso industrial: 2 años

Con más de 20 viviendas o 4 plantas servibles: cada 4 años.

Resto: cada 6 años.

2.9. AISLAMIENTOS.

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

- Aislamiento:

El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

2.9.1. FIBRAS MINERALES.

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE de conformidad emitido por un organismo notificado y para aislantes de uso con reglamentación a fuego informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se realizarán ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 17.5 mm. o ± 12.5 mm de largo, dependiendo del tipo de panel, ± 7 mm. de ancho y -5 mm. de espesor.

A las coquillas se les podrán hacer ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones.

A los fieltros de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 12.5 mm. de largo, ± 7 mm. de ancho y -5 mm. de espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.9.2. POLIESTIRENO EXPANDIDO.

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Si la dirección de obra lo considera necesario se harán ensayos de densidad con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor mínimo, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5 % del valor máximo, de resistencia a compresión, siendo las tolerancias máximas admisibles del 10 %, y de dimensiones con desviaciones máximas admisibles del 2 % en longitud y anchura y de 3 mm. en el espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK))	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.10. IMPERMEABILIZACIÓN.

Descripción

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.10.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS.

Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

Materiales

- Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104238 (láminas bituminosas de oxiasfalto), 104239 (de oxiasfalto modificado), 104242/1 (de betún modificado con elastómeros), 104242/2 (de betún modificado con plastómeros), 104243 (extruidos de betún modificado con polímeros), 104244 (de alquitrán modificado con polímeros). Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

Se suministrarán en rollos de anchura nominal mínima de 1 m., longitud nominal mínima de 5 m. En cada partida, el número de rollos que contengan 2 piezas debe ser menor que el 3 % del número total de rollos, y se rechazarán todos los que contengan más de 2 piezas. El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante y distribuidor o marquista, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m², espesor nominal en mm. (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707, declarando expresamente la resistencia a la tracción longitudinal, elongación transversal, resistencia a una carga estática, al impacto, al desgarrar, plegabilidad, durabilidad, estanquidad, resistencia a raíces y comportamiento al fuego.

- Materiales de unión:

Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104236.

- Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

- Imprimaciones:

Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.

- Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se indican en UNE-104237.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 ° C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.

Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

- Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: $\pm 1,5$ % en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y ± 1 % en el resto.
- Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ mm.
- Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: $\pm 0,2$ kg/m²
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

2.10.2. LÁMINAS de CAUCHO.**Descripción**

Láminas de caucho utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

- Láminas de caucho:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pueden ser de butilo o EPDM. Son resistentes al envejecimiento ambiental, al envejecimiento bajo tensión y resistentes a ácidos y álcalis, grasas, aceites, y poco resistentes a hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

- Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, másticos de sellado, membranas selladoras autovulcanizables, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

- Las láminas anticapilaridad irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13967, declarando expresamente la estanquidad según ensayo normalizado, resistencia al impacto y diversos parámetros de durabilidad.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Butadieno	0,250	980	100000
Butilo compacto colocado en caliente	0,240	1200	200000
EPDM	0,250	1150	6000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Los rollos se protegerán mediante un embalaje cerrado durante su almacenamiento y transporte de forma que no estarán en contacto con vapor o temperaturas superiores a 82 °C.

Se aplicarán sobre el soporte limpio, seco, sin bordes vivos, y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades y con las condiciones climatológicas adecuadas.

Se colocarán con pendientes mínimas del 1%. Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

No podrán estar en contacto con poliestirenos no protegidos, petróleo, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos. Deberán quedar protegidas con material que impida su deterioro.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista..

2.11. CUBIERTAS.

2.11.1. PLANAS.

Descripción

Elemento estructural constituido por varias capas que sirven como protección del edificio, con pendientes de entre 1 % y 5 % para permitir la evacuación del agua. Pueden ser transitables o no transitables, ajardinadas, ventiladas o no ventiladas, invertidas o convencionales.

Materiales

- Formación de pendientes:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puede hacerse mediante mortero, hormigón celular, con hormigón de áridos ligeros o mediante tableros cerámicos o ladrillos huecos apoyados sobre tabiques de ladrillo o de piezas prefabricadas.

- Barrera de vapor:

Puede ser de altas prestaciones realizando una membrana impermeable, como sería una lámina de oxiasfalto, de PVC, o de EPDM... o puede ser de bajas prestaciones como lo sería un film de polietileno o similar. Se dispondrá siempre que se prevean condensaciones según los cálculos especificados en la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Impermeabilización:

Capa bituminosa, de PVC, de caucho EPDM o pinturas impermeabilizantes. Se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Capa separadora:

Geotextiles o film de polietileno que se colocará para que no entren en contacto el aislamiento y la membrana impermeabilizante cuando estos sean incompatibles o para evitar el punzonamiento.

- Producto antirraíces:

En cubiertas ajardinadas con efectos repelentes de las raíces.

- Capa drenante:

A base de grava seca y limpia o áridos ligeros.

- Tierra de plantación:

Constituida por tierra vegetal apta para jardines, pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego y a la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.

- Protección:

Podrá ser de grava de canto rodado o de machaqueo en cubiertas no transitables empleando un tamaño de árido de entre 16-32 mm., tierra vegetal en las ajardinadas, pavimentos en las transitables, hormigón o asfalto en las rodadas.

- Másticos y sellantes:

Para relleno de juntas de dilatación o de otro tipo. Serán masillas de poliuretano, silicona, resinas acrílicas o masillas asfálticas.

Puesta en obra

Se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C o superiores a 35° C, lluvias, nevadas o niebla intensa.

El espesor de la capa de regularización de mortero de cemento, será de mínimo 15 mm.

La capa impermeabilizante y la de aislamiento se colocarán según las indicaciones descritas en su apartado específico de este pliego.

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Los pasatubos deberán ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

En los encuentros de cubiertas planas con el paramento vertical la impermeabilización se prolongará mínimo 20 cm. por encima de la protección de cubierta.

El remate superior de la impermeabilización en el encuentro con paramentos verticales se realizará mediante roza en la que insertará la impermeabilización, retranqueando la fachada en la zona impermeabilizada o situando un perfil inalterable que permita el sellado del mismo contra el paramento.

La ejecución de esquinas y rincones se realizará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

Se respetarán las juntas estructurales y de dilatación del edificio en todas las capas de la cubierta y el tratamiento de estanquidad ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

Los sumideros serán piezas prefabricadas de material compatible con el tipo de impermeabilización y dispondrá de un ala de mínimo 10 cm. de anchura. Se cuidará de rebajar el soporte a su alrededor para que no se estanque el agua. Impedirán el paso de materiales sólidos, sobresaldrán por encima de la capa de formación de pendiente y se separarán 0,5 m. de paramentos verticales y elementos sobresalientes.

Se dispondrán rebosaderos en cubiertas planas delimitadas por paramento vertical en todo su perímetro cuando dispongan de una sola bajante, cuando aún disponiendo de más bajantes en caso de obturación de una de ellas no evacuará el agua por las otras o cuando la obturación de un sumidero pueda acumular tal cantidad de agua que comprometa la seguridad estructural.

En impermeabilizaciones no vistas, se colocará una capa separadora que evite el contacto con materiales incompatibles y para evitar punzonamientos y adherencias. Si hay capa de grava, la capa separadora se alargará de forma que sobresalga por encima de ésta en el encuentro con paramentos verticales y con los elementos singulares.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido, y se les harán ensayos según normas UNE cuando así lo disponga la dirección facultativa.

Se harán controles según distintos tipos de cubierta de: solapo de membrana impermeabilizante en encuentro con sumidero y en encuentro con paramento; relleno de mástico en juntas y refuerzo de membrana impermeabilizante en limahoya; espesor, secado, planeidad y pendiente de la capa de pendientes, disposición de las capas y espesor de la capa de mortero sobre la membrana, aplicación del producto antirraíces; colocación, espesor de la capa y tamaño de la grava, espesor de la capa filtrante de arena, espesor de la mezcla de tierra vegetal para plantación; tipo, colocación y disposición de la barrera de

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

vapor; ejecución de maestras y tabiquillos; espesor de la capa de aislamiento térmico; colocación y dimensión del canalón, chimenea de aireación, ventilación en faldón sobre tabiquillos, refuerzo de membrana en encuentros.

Se hará un prueba de servicio comprobando la estanquidad y desagüe de la cubierta, según NTE-Q.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad de la capa de mortero: 0,5 cm por 2 m
- Pendiente de la capa de pendiente: $\pm 0,5\%$ en total y en zonas puntuales.
- Espesor de las capas de mortero: ± 2 cm. en la de regularización, ± 1 cm. en pendientes y protección de impermeabilización.
- Espesor cada drenante: ± 3 cm.
- Solape impermeabilización en paramentos verticales: ± 2 cm.
- Secado solera: $5\% \pm 2\%$

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitarán cargas puntuales. Se establecerán de zonas de paso en cubiertas no transitables. En cubiertas ajardinadas se plantarán exclusivamente vegetación de raíz compatible. En la colocación de antenas, mástiles o similares se ha de extremar la precaución en no perforar la impermeabilización.

Ante copiosas nevadas se ha de prevenir que no se supere la altura hasta la que llega la impermeabilización en los paramentos verticales.

Se realizará limpieza de calderetas, rejillas y sumideros tras fuertes lluvias, nieve o viento y 2 veces durante el otoño.

Anualmente se comprobará el estado de las juntas y cubierta en general.

En cubiertas con protección de grava se realizará la recolocación de la misma 1 vez al año.

Cada 3 años se realizará una revisión completa de la impermeabilización y de los puntos singulares sustituyendo la impermeabilización si está degradada.

2.12. REVESTIMIENTOS.

2.12.1. PARAMENTOS.

2.12.1.1. REVOCOS y ENFOSCADOS.

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12620.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- **Refuerzo:**

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0° C o superiores a 38° C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.12.1.2. GUARNECIDOS y ENLUCIDOS.*Descripción*

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

- Yeso:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería.

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

2.12.1.3. ALICATADOS.

Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

La baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: ± 1 mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero: $\pm 0,5$ cm.
- paralelismo entre juntas: ± 1 mm./m.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

2.12.1.4. CHAPADOS.

Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero o adhesivo llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. Si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +/- 1 mm. y >60 mm. +/- 1,5 mm.
- Espesor: +/- 10 % entre 12 y 30 mm. / +/- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +/- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

2.12.1.5. PINTURAS.

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas... que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.12.2. SUELOS.

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.12.2.1. CERÁMICOS.

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección de obra lo dispone de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: ± 1 mm.
- Desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.12.2.2. TERRAZOS.

Descripción

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibropresado.

Materiales

- Baldosas de terrazo:

Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.

Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.

El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm. en piezas pulidas y > 8 mm. en piezas para pulir.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada. El espesor un máximo de +/- 1 mm. en piezas calibradas, +/- 2 mm. en piezas < 40 mm. y +/- 3 mm en piezas >= 40 mm.

- Cemento:

Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Polvo de mármol o arenilla: Se obtiene de triturados de mármol.
- Triturados y áridos: Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.
- Arenas: Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.
- Pigmentos y colorantes: Modifican el color de la cara vista.
- Aditivos: Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.
- Bandas para juntas: Serán de latón, de 1 mm. de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 ° C.

Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm. de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm. de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm., que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado. Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.

Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.

Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m., de anchura de entre 5 y 10 mm. y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y heladicidad.

De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08,

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección facultativa así lo considera de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
- Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm. en a, y 4 mm. en b y c.
- Planeidad pavimento: 4 mm. por 2 m.
- Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
- Horizontalidad pavimento: 0,5 %
- Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
- Separación entre redondos en mallas: +20 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.12.2.3. MADERA.

2.12.2.3.1. TARIMA.

Descripción

Pavimento de tablas de madera maciza machihembradas en sus cantos o perímetro, que se apoyan sobre rastreles, los cuales pueden ir unidos al soporte o flotantes.

Materiales

- Tablas:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...

- Rodapié:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.

- Rastreles:

De maderas coníferas, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, sin defectos que disminuyan la resistencia.

- Elementos de fijación:

Mortero de cemento, pasta de yeso negro, tacos y adhesivos para fijación de rastreles, y puntas para rastreles y tablas.

- Barniz:

Puede ser de urea, de poliuretano al disolvente o de poliuretano al agua.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Maderas frondosas de peso medio	0,180	660	50
Maderas coníferas de peso medio	0,150	480	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Antes de colocar la madera, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca con un grado de humedad del soporte inferior al 2,5 %. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interior y 15 % en zonas de costa. Se fijarán los rastreles al forjado mediante pasta de yeso, mortero de cemento, tacos o adhesivos, a distancias máximas de 30 cm. entre sí y 2 cm. al paramento vertical quedando paralelos, nivelados y empalmados a tope. Los rastreles se interrumpirán para el paso de tubos de instalaciones, y tendrán cortes transversales cada 50 o 100 cm. Se clavarán las tablas a los rastreles mediante puntas, colocando al menos dos por tabla, inclinadas 45° y penetrando un mínimo de 20 mm. en el rastrel. Es importante respetar un perímetro de unos 8 mm. al paramento vertical para permitir el movimiento expansivo de la tarima. Una vez colocado se lijará para eliminar resalles y se aspirará el polvo, emplasteciendo para tapar grietas e imperfecciones. Una vez seco el plaste se lijará para afinar la superficie cuidando de eliminar correctamente el polvo. Posteriormente se aplicará un fondo para cerrar los poros de la madera y mejorar la adherencia y aplicación del barniz tras lo que se pulirá la superficie y se eliminará el polvo de todo el local. Finalmente se aplicará una primera mano de barniz, se lijará y se aplicarán las manos de acabado. Durante la aplicación del barniz la temperatura del local será de entre 8 y 32° C y la humedad relativa inferior al 75 %. El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope. Los agujeros para instalaciones tendrán un diámetro 20 mm. mayor que el de la tubería que los atraviesa. No se realizarán paños mayores de 6x6 m. sin dejar juntas de expansión.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán según lo indicado por la dirección facultativa, realizando a tablas y rodapié ensayos de dureza, peso específico y humedad, y a los rastreles y nudillos de humedad. Al barniz se le harán ensayos de resistencia a agentes químicos de uso doméstico y al calor. Al soporte se le realizarán ensayos de humedad.

La tarima irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la correcta colocación de rastreles y tablas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, acabado del barnizado, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +/- 0,5 %
- Humedad de la madera: +/- 1,5 %
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, 0,5 mm de anchura y +5mm de longitud.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18°/22° C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimentos se realizará cada 5 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

2.12.3. FALSOS TECHOS.

2.12.3.1. CONTINUOS.

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

- Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

- Elementos de fijación:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

- Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de $\text{SO}_4\text{Ca}+1/2\text{H}_2\text{O}$, determinación del pH, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

2.12.3.2. PLACAS.

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso. Están hechos con Y-25 G, Y-25 F. Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles con divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

- Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección

facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 59 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Fuentespina, a 1 de Octubre de 2021

Fdo. Excelentísimo Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA007	10,200 Hr	Oficial primera	16,00	163,20
U01AA008	13,000 Hr	Oficial segunda	15,00	195,00
U01AA009	0,700 Hr	Ayudante	14,42	10,09
U01AA011	194,545 Hr	Peón suelto	16,00	3.112,72
Grupo U01.....				3.481,02
U02LA201	0,420 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	0,55
Grupo U02.....				0,55
U04AA101	0,554 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	8,50
U04AF150	1,109 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	29,88
U04CA001	0,307 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	33,17
U04PY001	0,134 M3	Agua	1,51	0,20
Grupo U04.....				71,76
U35AA006	6,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	259,62
Grupo U35.....				259,62
Resumen				
Mano de obra.....				3.457,08
Materiales				356,08
Maquinaria.....				0,00
Otros.....				9.014,22
TOTAL				3.812,95

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02AA510	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confectionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780 Hr	Peón suelto	16,00	28,48	
U04CA001	0,365 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	10,12	
U04AF150	1,320 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	35,57	
U04PY001	0,160 M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	

TOTAL PARTIDA..... 114,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA

01.01	Ud	ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., para instalar sobre otra caseta, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA214	1,000 Ud	Alquiler caseta 2 oficinas con aseo	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02	Ud	ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA710	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03	Ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA810	1,000 Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	25,00	25,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,00	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.04	Ud	A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO			
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibuteno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA420	1,000 Ud	A.a/2inod,2ducha,lav.3g,termo	21,00	21,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,00	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					21,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		Ud	ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.			
U42AA601	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.almacen	21,00	21,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,00	0,63	
TOTAL PARTIDA.....						21,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
01.06		Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	99,45	99,45	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	99,50	2,99	
TOTAL PARTIDA.....						102,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.07		Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	87,75	87,75	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,80	2,63	
TOTAL PARTIDA.....						90,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.08		Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	72,80	72,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	72,80	2,18	
TOTAL PARTIDA.....						74,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.09		MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CC230	1,000	MI	Cinta de balizamiento reflej.	0,37	0,37	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						2,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS						
01.10		MI	VALLA METÁLICA MÓVIL MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
U01AA011	0,200	Hr	Peón suelto	16,00	3,20	
U42CC254	0,200	MI	Valla metálica móvil 3,50x2,00	9,80	1,96	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	5,75	0,63	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	25,60	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						7,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN						
02.01		Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA025	0,330	Ud	Señal triangular de 70 cm de lado	84,78	27,98	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	44,50	1,34	
TOTAL PARTIDA						45,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02		Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA014	0,330	Ud	Señal cuadrada recomendación	104,50	34,49	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	51,00	1,53	
TOTAL PARTIDA						52,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03		Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	16,00	4,80	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,00	4,00	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	114,84	6,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,50	0,62	
TOTAL PARTIDA						21,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.04		Ud	CARTEL DE VADO PERMANENTE Ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA250	1,000	Ud	Cartel de vado permanente	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05		Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA252	1,000	Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,72	5,72	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150 Hr	Peón suelto	16,00	2,40	
U42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	26,18	26,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,60	0,86	
TOTAL PARTIDA					29,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA254	1,000 Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,72	5,72	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.08	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42CA258	1,000 Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,72	5,72	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
03.01		Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....						1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.02		Ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,28	12,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						12,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.03		Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.			
U42EA203	1,000	Ud	Pantalla seg. con casco soldador	18,00	18,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....						18,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
03.04		Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS			
			Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.			
U42EA210	1,000	Ud	Pant.protección contra partí.	13,25	13,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,30	0,40	
TOTAL PARTIDA.....						13,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.05		Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
			Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						11,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
03.06		Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO			
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.07		Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
			Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,000	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69	0,69	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		Ud	PROTECTORES AUDITIVOS			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,24	
TOTAL PARTIDA						8,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
03.09		Ud	TAPONES ANTIRUIDO			
			Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42ED105	1,000	Ud	Tapones antiruido	0,25	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,01	
TOTAL PARTIDA						0,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
03.10		Ud	MONO DE TRABAJO			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,40	0,37	
TOTAL PARTIDA						12,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
03.11		Ud	IMPERMEABLE			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,03	5,03	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,15	
TOTAL PARTIDA						5,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
03.12		Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
U42EC030	1,000	Ud	Mandil de cuero para soldador	15,70	15,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,70	0,47	
TOTAL PARTIDA						16,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
03.13		Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	1,000	Ud	Chaqueta serraje para soldador	47,33	47,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	47,30	1,42	
TOTAL PARTIDA						48,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.14		Ud	CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	65,00	65,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	65,00	1,95	
TOTAL PARTIDA						66,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.15	Ud	ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC444	1,000 Ud	Arnés seg. dorsal con anilla torsal	50,00	50,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	50,00	1,50	
TOTAL PARTIDA					51,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.16	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.17	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	1,000 Ud	Par guantes piel vacuno	9,82	9,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,80	0,29	
TOTAL PARTIDA					10,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
03.18	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000 Ud	Par de guantes para soldador.	8,25	8,25	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,30	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
03.19	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
U42EE040	1,000 Ud	Par de manguitos soldador	10,73	10,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,70	0,32	
TOTAL PARTIDA					11,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.20	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000 Ud	Par de botas agua de seguridad	19,00	19,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.21	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt/plan.	20,01	20,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,00	0,60	
TOTAL PARTIDA					20,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS					
04.01	M2	PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA			
		M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	16,00	3,20	
U42GA150	0,500 M2	Malla tupida tej.sintético	0,79	0,40	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,60	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02	MI	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABLÓN			
		MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.			
U01AA008	0,100 Hr	Oficial segunda	15,00	1,50	
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42GC220	0,020 Ud	Soporte tipo sargento.	7,80	0,16	
U42GC205	1,000 MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	3,00	3,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,30	0,19	
TOTAL PARTIDA					6,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.			
		MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	16,00	1,60	
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U42GC030	1,200 MI	Cable de seguridad.	1,14	1,37	
U42GC020	0,250 Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	0,82	0,21	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,80	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
05.01	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	16,00	1,60	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,90	1,35	
TOTAL PARTIDA.....					46,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
06.01	Ud	CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	16,00	3,20	
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	14,42	2,88	
U42GE700	1,000 Ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	1.185,00	1.185,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.191,10	35,73	

TOTAL PARTIDA 1.226,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	16,00	1,60	
U01AA009	0,100 Hr	Ayudante	14,42	1,44	
U42GE750	1,000 Ud	Cuadro secundario de obras.	175,00	175,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	178,00	5,34	

TOTAL PARTIDA 183,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA					
07.01	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat	25,85	25,85	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,90	0,78	

TOTAL PARTIDA..... 26,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.02	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE			
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,010 Hr	Formacion segurid.e higiene	17,60	17,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,80	0,53	

TOTAL PARTIDA..... 18,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA									
01.01	Ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., para instalar sobre otra caseta, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.02	Ud ALQUILER CASETA PREFAB.COMEDOR								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.03	Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., para colocar sobre otra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.									
Ejecución		12	12,00						
							12,00	25,75	309,00
01.04	Ud A. A/2INOD, 2 DUCH., LAV. 3 G., TERMO								
Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático. Incluye transporte y retirada de la misma.									

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Ejecución</i>	12				12,00			
							12,00	21,63	259,56
01.05	Ud ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACEN								
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluye transporte y retirada de la misma.								
	<i>Ejecución</i>	5				5,00			
							5,00	21,63	108,15
01.06	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	102,44	102,44
01.07	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	90,38	90,38
01.08	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								
		1				1,00			
							1,00	74,98	74,98
01.09	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B								
	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
	<i>Estimación</i>	1	200,00			200,00			
							200,00	2,03	406,00
01.10	MI VALLA METÁLICA MÓVL								
	MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
	<i>Estimación</i>	1	150,00			150,00			
							150,00	7,28	1.092,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 INST. PROVISIONAL DE OBRA.....								3.060,51

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN									
02.01	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE								
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2				2,00			
							2,00	45,86	91,72
02.02	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE								
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	2				2,00			
							2,00	52,56	105,12
02.03	Ud CARTEL INDICAT. RESGO //SOPORTE								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	10				10,00			
							10,00	21,16	211,60
02.04	Ud CARTEL DE VADO PERMANENTE								
	Ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2,00			
							2,00	7,54	15,08
02.05	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10				10,00			
							10,00	7,54	75,40
02.06	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	5				5,00			
							5,00	29,44	147,20
02.07	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			
							4,00	7,54	30,16
02.08	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	7,54	30,16
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN.....								706,44

VISADO

02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO

OFICIAL DE ARQUITECTOS

DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
03.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
	Aprox	20				20,00			
							20,00	1,87	37,40
03.02	Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA								
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.								
		2				2,00			
							2,00	12,65	25,30
03.03	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR								
	Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.								
		2				2,00			
							2,00	18,54	37,08
03.04	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS								
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.								
		10				10,00			
							10,00	13,65	136,50
03.05	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								
		10				10,00			
							10,00	11,70	117,00
03.06	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
		10				10,00			
							10,00	2,92	29,20
03.07	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA								
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.								
		30				30,00			
							30,00	0,71	21,30
03.08	Ud PROTECTORES AUDITIVOS								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
		10				10,00			
							10,00	8,13	81,30
03.09	Ud TAPONES ANTRUIDO								
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.								
		30				30,00			
							30,00	0,26	7,80

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	10				10,00			
							10,00	12,77	127,70
03.11	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	10				10,00			
							10,00	5,18	51,80
03.12	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	2				2,00			
							2,00	16,17	32,34
03.13	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00			
							2,00	48,75	97,50
03.14	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	5				5,00			
							5,00	66,95	334,75
03.15	Ud ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	5				5,00			
							5,00	51,50	257,50
03.16	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	20				20,00			
							20,00	2,73	54,60
03.17	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	20				20,00			
							20,00	10,11	202,20
03.18	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	2				2,00			
							2,00	8,50	17,00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.19	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00			
							2,00	11,05	22,10
03.20	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	10				10,00			
							10,00	19,57	195,70
03.21	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	10				10,00			
							10,00	20,61	206,10
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									2.092,17

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									
04.01	M2 PROTECC. ANDAMIO MALLA TUPIDA								
	M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/ colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).								
		1	9,00		7,00		63,00		
		1	50,00		5,00		250,00		
		1	30,00		5,00		150,00		
		1	12,00		8,50		102,00		
							565,00	3,71	2.096,15
04.02	MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABLÓN								
	MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.								
	Perímetro cubierta	1	95,00				95,00		
		1	15,00				15,00		
		1	20,00				20,00		
							130,00	6,45	838,50
04.03	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.								
	MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.								
		1	95,00				95,00		
							95,00	4,92	467,40
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									3.402,05

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
05.01	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B								
Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.									
		6					6,00		
							6,00	46,22	277,32
TOTAL CAPÍTULO 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									277,32

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
06.01	Ud CUADRO GENERAL INT. DF. 300 mA.								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1					1,00		
							1,00	1.226,81	1.226,81
06.02	Ud CUADRO SECUND. INT. DF. 30 mA.								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	5					5,00		
							5,00	183,38	916,90
TOTAL CAPÍTULO 06 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									2.143,71

VISADO

02/03/2023

Paginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA									
07.01	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.								
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
		10					10,00		
							10,00	26,63	266,30
07.02	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGENE								
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		4	12,00				48,00		
							48,00	18,31	878,88
TOTAL CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA.....									1.145,18
TOTAL.....									12.827,38

VISADO
02/03/2023

Página: 144

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INST. PROVISIONAL DE OBRA.....	3.060,51	23,86
2	SEÑALIZACIÓN.....	706,44	5,51
3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.092,17	16,31
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.402,05	26,52
5	EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	277,32	2,16
6	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	2.143,71	16,71
7	MEDICINA PREVENTIVA.....	1.145,18	8,93
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		12.827,38	
	13,00% Gastos generales.....	1.667,56	
	6,00% Beneficio industrial.....	769,64	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.437,20	
	21,00% I.V.A.....	3.205,56	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		18.470,14	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		18.470,14	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Fuentespina, a 1 de octubre de 2021.

El promotor

La dirección facultativa

Ex celentísimo Ayuntamiento de Fuentespina
Dña. María Josefa Mato Ramirez, alcaldesa

D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 144

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

12 PLANOS

VISADO
02/03/2023
Paginas: 144
20230143-105

COACYLE Burgos. CSV:
1683015323815041a277

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CENTRO DOTACIONAL



Plaza Santa María 2, 1ºB
09400 Aranda de Duero (Burgos)
947 50 16 74

Avda. Valladolid 3
42001 Soria
975 660 007

Calle Santa María 10
09300 Roa de Duero (Burgos)
947 540 813

info@arquiplus.es

www.arquiplus.es

SITUACIÓN:
C/ DE LOS TERCIOS Nº 5 Y 7
FUENTESPINA, BURGOS

AUTOR DEL ENCARGO:
AYTO. DE FUENTESPINA

ARQUITECTO:
D. MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

FECHA:
11 DE OCTUBRE DE 2021

BEGGIAO
STUDIO

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

ÍNDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1	AGENTES.....	4
1.2	INFORMACIÓN PREVIA	4
1.2.1	Antecedentes y condiciones de partida, datos emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística y otras normativas.	4
1.2.2	Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.	6
1.3	PROYECTO DE REPARCELACIÓN.....	6
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
1.4.1	Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno	9
1.4.2	Descripción de la geometría del edificio, volumen, accesos y evacuación.	9
1.4.3	Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.....	9
1.4.4	Cumplimiento del CTE.....	11
1.4.5	Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.	11
1.5	CUADRO DE SUPERFICIES.....	12
1.6	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA.....	13
1.7	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	14
1.7.1	Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE.....	14
1.7.2	Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio	15
1.7.3	Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE.....	16
1.7.4	Limitaciones de uso del edificio	16
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	17
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	17
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	17
2.2.1	Cimentación.....	17
2.2.2	Contención de tierras	17
2.2.3	Estructura portante	17
2.2.4	Estructura portante horizontal.....	17
2.2.5	Bases de cálculo y métodos empleados	17
2.2.6	Materiales.....	17
2.2.7	Memoria de cálculo	18
2.2.8	Datos de obra	25
2.2.9	Esfuerzos y armado de pilares, pantallas y muros	36
2.2.10	Listados de armado de vigas	56
2.2.11	Listado de escaleras.....	79
2.2.12	Cuantías	83
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE	84
2.3.1	Suelos en contacto con el terreno	84
2.3.2	Fachadas	90
2.3.3	medianerías	99
2.3.4	Cubiertas.....	101
2.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	103
2.4.1	Particiones verticales.....	103
2.4.2	huecos verticales interiores.....	107
2.4.3	COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR HORIZONTAL.....	109
2.4.4	Materiales.....	113
2.5	SISTEMAS DE ACABADOS.....	115
2.6	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	115
2.6.1	Protección contra incendios	115
2.6.2	Alumbrado	115
2.6.3	Pararrayos	115
2.6.4	Antiintrusión.....	116
2.6.5	Protección frente al ruido.....	116
2.6.6	Protección frente a la humedad	142
2.6.7	Evacuación de residuos sólidos.....	143
2.6.8	Ventilación	143
2.6.9	Fontanería	147
2.6.10	Evacuación de aguas.....	158
2.6.11	Electricidad	175
2.6.12	Iluminación.....	201
2.6.13	Telecomunicaciones	269
2.6.14	Instalaciones térmicas del edificio	315
2.6.15	Instalación de a.c.s por energía solar térmica	347
3	CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	348
3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	348
3.1.1	Normativa	348
3.1.2	Documentación.....	348
3.1.3	Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE).....	348
3.1.4	Acciones en la edificación (DB SE AE)	351

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.1.5	Cimientos (DB SE C)	352
3.1.6	Elementos estructurales de hormigón (CÓDIGO ESTRUCTURAL)	353
3.1.7	Elementos estructurales de acero (DB SE A)	355
3.1.8	Muros de fábrica (DB SE F)	356
3.1.9	Elementos estructurales de madera (DB SE M)	356
3.2	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	356
3.2.1	SI 1 Propagación interior	356
3.2.2	SI 2 Propagación exterior	358
3.2.3	SI 3 Evacuación de ocupantes	359
3.2.4	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	361
3.2.5	SI 5 Intervención de los bomberos	361
3.2.6	SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	361
3.3	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	362
3.3.1	SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	362
3.3.2	SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	366
3.3.3	SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	368
3.3.4	SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	368
3.3.5	SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	369
3.3.6	SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	369
3.3.7	SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	369
3.3.8	SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	369
3.3.9	SUA 9 Accesibilidad	370
3.4	SALUBRIDAD	372
3.4.1	HS 1 Protección frente a la humedad	372
3.4.2	HS 2 Recogida y evacuación de residuos	388
3.4.3	HS 3 Calidad del aire interior	389
3.4.4	HS 4 Suministro de agua	389
3.4.5	HS 5 Evacuación de aguas	391
3.5	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	396
3.6	AHORRO DE ENERGÍA	399
3.6.1	HE 0 Limitación del consumo energético	399
3.6.2	HE 1 Limitación de la demanda energética	404
3.6.3	HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	408
3.6.4	HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	419
3.6.5	HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	423
3.6.6	HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	423
4	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	424
4.1	REBT – REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	424
4.1.1	Distribución de fases	424
4.2	ANEXO 1 REFERENTE AL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS 3/1998.	429
5	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	447
6	PLIEGO DE CONDICIONES	462
7	PLAN DE CONTROL DE OBRA	482
8	INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO CONFORME AL CTE	498
9	CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO	508
10	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008	518
11	PLANOS	525

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

PROMOTOR	Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina CIF: P-0914400-G Dirección: Plaza Mayor nº 1, 09471 Fuentespina, Burgos Email: fuentespina@diputaciondeburgos.net Teléfono: 947 50 38 55
PROYECTISTA, DIRECTOR DE OBRA, AUTOR DEL PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD	D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto, nº Colegiado: 2704, Colegio: COACYLE - Demarcación de Burgos NIF: 45.571.926-W; Plaza Santa María 2, 1º B, Aranda de Duero (Burgos)

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA, DATOS EMPLAZAMIENTO, ENTORNO FÍSICO, NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMATIVAS.

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA El presente proyecto está referido a las obras de construcción de un Centro Dotacional en un edificio de nueva construcción en la Calle de los Tercios nº 5 y 7 del municipio de Fuentespina (Burgos). Se trata de una edificación de tipología pareada, adecuada al momento, con acabados tradicionales de la zona.

La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por el promotor para ser incorporada a la presente memoria.

En el solar no existe actualmente ninguna edificación, lo que no condiciona la edificación a construir.

El solar consta en la actualidad de las condiciones necesarias para poder llevar a cabo las obras propuestas en el presente documento. Los servicios urbanos que se pueden encontrar son los usuales: red de saneamiento y alcantarillado, red de abastecimiento de aguas, red eléctrica, telefónica y de alumbrado.

El solar consta de una topografía con gran desnivel, existiendo una diferencia de cotas de casi una planta entre las calles desde las que se podrá acceder, esto condiciona la ejecución de la edificación, que se diseña como una planta semisótano con puerta para paso de vehículos y destinada a almacén... y la Planta Baja destinada a Centro Dotacional, totalmente horizontal y accesible desde la Calle los Tercios.

Por lo tanto la actuación se engloba en una zona del núcleo rural, y este aspecto se refleja en la tipología de las edificaciones ejecutadas en el entorno que responden a una estética y modo de construcción tradicionales.

La documentación del presente Proyecto Básico, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término la construcción según las reglas de la buena construcción y el reglamento de aplicación.

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES

EMPLAZAMIENTO Situación
El presente proyecto se refiere a las obras de construcción de un edificio para Centro Dotacional en las parcelas de referencias catastral 3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF, sitas en la Calle de los Tercios nº 5 y 7, 09471 del municipio de Fuentespina, en la provincia de Burgos.
En el punto "Agrupación" de este proyecto se procede a la agrupación de las mismas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TERCIOS 5 Suelo
09471 FUENTESPINA [Fuentespina] [BURGOS]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif
Superficie construida:
Año construcción:

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3094116VM4039S0001DF

PARCELA

Superficie gráfica: 282 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 12 de Abril de 2021



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TERCIOS 7
09471 FUENTESPINA [Fuentespina] [BURGOS]

Clase: URBANO
Uso principal: Almacén,Estac.
Superficie construida: 37 m2
Año construcción: 1945

Construcción

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3094115VM4039S0001RF

PARCELA

Superficie gráfica: 625 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles, 10 de Febrero de 2021

Forma

La parcela donde se ubicará la nueva edificación (después de la agrupación) tiene forma de polígono irregular) con una superficie de 649,37 m² según catastro pero de 645,01m² según medición topográfica.

Orientación

La construcción se ubicará adosada a los linderos norte, oeste y suroeste, constando de vistas y luces en las orientaciones este y sur, respetando los retranqueos y alineaciones. El acceso peatonal y principal a la parcela se realiza desde la orientación este (Calle los Tercios) y el rodado desde la orientación sur.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Topografía

Se trata de una parcela con gran desnivel, existiendo una diferencia de cotas entre las dos calles que dan acceso de aproximadamente 3.50m, lo cual condiciona la construcción de la edificación, situándose la planta sótano dedicada a almacén en la calle de cota inferior y la planta baja totalmente accesible desde la orientación este (Calle Los Tercios)

Lindes

La superficie de la parcela es de 1026,00 m² según catastro. Consta de los siguientes linderos:

- Linda al oeste con las parcelas de propiedad privada de referencia catastral 3094119VM4039S0001JF y 3094101VM4039S0001BF.
- Linda al norte con la parcela de propiedad privada de Ref. Catastral 3094102VM4039S0001YF
- Linda al este y al sur con la Calle Los Tercios, del municipio de Fuentespina, desde la que se producen los accesos a la parcela.

ENTORNO FÍSICO El solar se encuentra situado en una zona del núcleo rural donde predomina la tipología de edificación adosada con patio.

JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Marco normativo	Oblig.	Recom.
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones	X	
Código Técnico de la Edificación	X	

1.2.2 DATOS DEL EDIFICIO EN CASO DE REHABILITACIÓN, REFORMA O AMPLIACIÓN. INFORMES REALIZADOS.

No hay edificaciones existentes.

1.3 PROYECTO DE REPARCELACIÓN**INFORMACIÓN PREVIA**

Partimos de dos parcelas pertenecientes ambas a la misma propietaria (Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina), las cuales denominaremos como "parcela primitiva P1" y "parcela primitiva P2".

Se plantea la presente reparcelación de fincas para dar respuesta al interés de la propiedad actual de agrupar las dos parcelas mencionadas y dividirlo posteriormente en 2 parcelas de diferente forma y superficie (parcela resultante "R1" y parcela resultante "R2") conforme a lo establecido en la normativa urbanística de aplicación.

La parcela resultante R1 coincide con el solar en el que se ubicará el edificio de Centro Dotacional y la parcela resultante R2 corresponde con las cesiones para acera y calle municipal.

Los datos de las parcelas primitivas son los siguientes:

Parcela Primitiva "P1":**Datos catastrales:**

Localización: Calle de los Tercios nº 5, Fuentespina (Burgos)
 Ref. Catastral: 3094116VM4039S0001DF
 Sup. Gráfica parcela: 282,00 m²

Datos medición topográfica:

Sup. Topográfica: 275,45 m²
 Sup. Construida: -

Datos urbanísticos:

Normas Urbanísticas Municipales de Fuentespina (Burgos) – Edificación Cerrada en Casco Antiguo – Suelo Urbano Consolidado (R1 – Residencial Unifamiliar Alineada a calle)

Parcela Primitiva "P2":**Datos catastrales:**

Localización: Calle de los Tercios nº 7, Fuentespina (Burgos)
 Ref. Catastral: 3094115VM4039S0001RF
 Sup. Gráfica parcela: 625,00 m²

Datos medición topográfica:

Sup. Topográfica: 634,19 m²
 Sup. Construida: -

Datos urbanísticos:

Normas Urbanísticas Municipales de Fuentespina (Burgos) – Edificación Cerrada en Casco Antiguo – Suelo Urbano Consolidado (R1 – Residencial Unifamiliar Alineada a calle)

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FINCA APORTADA PARCELA P1, Calle de los Tercios nº 5, Fuentespina (Burgos)

De forma próxima a la rectangular, con Ref. Catastral 3094116VM4039S0001DF. Superficie catastral 282 m², pero superficie real según medición topográfica efectuada 275,45 m², propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, siendo sus linderos y características las siguientes:

- Linda a norte con parcela de propiedad privada de Ref. Catastral 3094102VM4039S0001YF en una distancia aproximada de 22,91 m conforme a medición topográfica.
- Linda a este con Calle de los Tercios, en una distancia aproximada de 12,20 m conforme a medición topográfica.
- Linda a sur con la parcela aportada P2 de Ref. Catastral 3094115VM4039S0001RF, en una distancia aproximada de 24,95 m conforme a medición topográfica.
- Linda a oeste con parcela de propiedad privada de Ref. Catastral 3094101VM4039S0001BF en una distancia aproximada de 11,04 m conforme a medición topográfica.

COORDENADAS GEORREFERENCIADAS

PARCELA PRIMITIVA P1		
P1.1	442831,6160	4609256,2690
P1.2	442852,4136	4609246,6647
P1.3	442852,1780	4609246,3515
P1.4	442851,5465	4609244,7345
P1.5	442848,7640	4609235,0420
P1.6	442826,5770	4609246,4545
P1.7	442828,3330	4609250,2980
P1.8	442831,6160	4609256,2690

FINCA APORTADA PARCELA P2, Calle de los Tercios nº 7, Fuentespina (Burgos)

De forma irregular, con Ref. Catastral 3094115VM4039S0001RF. Superficie catastral 625,00 m² pero superficie real según medición topográfica efectuada 634,19 m², propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, siendo sus linderos y características las siguientes:

- Linda a norte con la parcela aportada P1 de Ref. Catastral 3094116VM4039S0001DF, en una distancia aproximada de 24,95 m conforme a medición topográfica.
- Linda a este con Calle de los Tercios en una distancia aproximada de 30,94 m conforme a medición topográfica.
- Linda a sur con Calle de los Tercios en una distancia aproximada de 39,62 m
- Linda a oeste con parcela de propiedad privada de Ref. Catastral 3094119VM4039S0001JF en una distancia aproximada de 18,20 m conforme a medición topográfica.

COORDENADAS GEORREFERENCIADAS

PARCELA PRIMITIVA P2		
P2.1	442826,5770	4609246,4545
P2.2	442848,7640	4609235,0420
P2.3	442844,2760	4609215,7060
P2.4	442851,3760	4609207,1855
P2.5	442849,0160	4609205,2260
P2.6	442839,1960	4609212,5760
P2.7	442836,3365	4609215,0630
P2.8	442835,0058	4609216,6561
P2.9	442818,3439	4609230,2179
P2.10	442826,5770	4609246,4545

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

FINCA RESULTANTE R1

De forma próxima a la rectangular, con una superficie conforme a medición topográfica de 647,06 m², siendo sus linderos y características las siguientes:

- Linda a norte con parcela de propiedad privada de Ref. Catastral 3094102VM4039S0001YF en una distancia aproximada de 19,55 m conforme a medición topográfica.
- Linda a este con parcela resultante R1 en una distancia aproximada de 34,48 m conforme a medición topográfica.
- Linda a sur con la calle municipal C/ de los Tercios, en una distancia aproximada de 21,48 m conforme a medición topográfica.
- Linda a oeste con parcelas de propiedad privada de Ref. Catastral 3094101VM4039S0001BF en una distancia aproximada de 11,04 m y con parcela de Ref. Catastral 3094119VM4039S0001JF en una distancia aproximada de 18,20 m conforme a medición topográfica.

La parcela así configurada cumple con los parámetros establecidos en la normativa de aplicación: Normas Urbanísticas Municipales de Fuentespina (Burgos) – Edificación Cerrada en Casco Antiguo – Suelo Urbano Consolidado (R1 – Residencial Unifamiliar Alineada a calle)

COORDENADAS GEORREFERENCIADAS

PARCELA RESULTANTE R1		
R1.1	442831,6160	4609256,2690
R1.2	442849,3390	4609248,0117
R1.3	442835,0058	4609216,6561
R1.4	442818,3439	4609230,2179
R1.5	442826,5770	4609246,4545
R1.6	442828,3330	4609250,2980
R1.7	442831,6160	4609256,2690

FINCA RESULTANTE R2

De forma irregular, destinada a cesiones - calle, con una superficie conforme a medición topográfica de 262,58 m², siendo sus linderos y características las siguientes:

- Linda a norte – este- sur con la calle municipal C/ de los Tercios.
- Linda a oeste con parcela Resultante R1 en una distancia aproximada de 34,48 m conforme a medición topográfica.

La parcela así configurada cumple con los parámetros establecidos en la normativa de aplicación: Normas Urbanísticas Municipales de Fuentespina (Burgos) – Edificación Cerrada en Casco Antiguo – Suelo Urbano Consolidado (R1 – Residencial Unifamiliar Alineada a calle)

COORDENADAS GEORREFERENCIADAS

PARCELA RESULTANTE R2		
R2.1	442849,3390	4609248,0117
R2.2	442852,4136	4609246,6647
R2.3	442852,1780	4609246,3515
R2.4	442851,5465	4609244,7345
R2.5	442848,7640	4609235,0420
R2.6	442844,2760	4609215,7060
R2.7	442851,3760	4609207,1855
R2.8	442849,0160	4609205,2260
R2.9	442839,1960	4609212,5760
R2.10	442836,3365	4609215,0630
R2.11	442835,0058	4609216,6561
R2.12	442849,3390	4609248,0117

En el apartado “Planos” de este proyecto se amplía la información detallada anteriormente.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**1.4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO, PROGRAMA DE NECESIDADES, USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS, RELACIÓN CON EL ENTORNO**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	El edificio proyectado corresponde a la construcción de edificación adosada destinada al uso de Centro Dotacional . Se compone del siguiente programa desarrollado en Planta Baja y Planta Sótano: - Planta Sótano: almacén, almacén 1, baño 1, baño 2, futura ampliación, instalaciones, lavandería, pasillo, patio y vestíbulo de independencia. - Planta Baja: acceso a cocina, almacén, almacén cocina, aseo 1, aseo 2, cocina, comedor, despensa, enfermería, gimnasio, oficina, pasillo, peluquería, sala de estar y vestíbulo.
PROGRAMA DE NECESIDADES	El programa de necesidades, señalado por el propietario-promotor, consiste en la construcción de una edificación dentro del pueblo, para centro Dotacional, donde poder acceder a ella con total comodidad, con zona de jardín, de espacios amplios y luminosos... Debido a los condicionantes de partida se propone una edificación que se adapta a la orientación de la parcela, a las dimensiones de la misma y con el respeto de las alineaciones y retranqueos obligatorios. Todo ello, buscando una solución adecuada a las necesidades presentadas por la propiedad. Debido a las grandes dimensiones de la edificación, se resuelve en un único volumen con cubierta plana, con un peto perimetral que la oculta. De esta manera se integrará con el entorno pero habrá constancia de que se trata de un edificio singular, buscando encontrar un nexo de unión entre la arquitectura actual y las características de las edificaciones del entorno en el que se enclava.
USO CARACTERÍSTICO	El uso característico del edificio Centro Dotacional
RELACIÓN CON EL ENTORNO	El entorno urbanístico quedará definido por las futuras edificaciones ejecutadas con similares acabados y materiales, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.

1.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO, VOLUMEN, ACCESOS Y EVACUACIÓN.

Descripción de la geometría del edificio	El proyecto desarrolla la construcción de un centro día desarrollada en planta baja y planta sótano. Se sitúa en la parcela respetando la forma, vistas, luces y retranqueos.
Evacuación	La evacuación de la edificación se prevé por la vía de acceso a la parcela y a la edificación, tanto en planta sótano (orientación sur) como en Planta Baja (orientación este) Calle Los Tercios.
Accesos	La edificación tiene acceso desde vía pública, Calle de los Tercios nº 5 y 7.
Volumen	El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

1.4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.**1.4.3.1 Sistema estructural****Cimentación**

La cimentación es superficial y se resuelve mediante una losa de cimentación, zapatas continuas, aisladas y vigas riostras corridas, todo ello sobre hormigón de limpieza, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Estructura de contención

Debido al desnivel existente en el terreno, se realizan varios muros de contención, de hormigón armado, cuyas tensiones, despieces y dimensiones se reflejan en el apartado planos y mediciones de este proyecto.

Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de pilares de acero estructural. Las dimensiones de los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales de viguetas de madera se resuelve mediante vigas metálicas. Las dimensiones de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Forjado	Vigueta	Intereje(cm)	Bovedilla		Capa de compresión(cm)	Canto total(cm)
			Material	Altura (cm)		
Forjado Techo Sótano	Pretensadas	50 cm	Hormigón	25+5	5	30
Forjado Cubierta	Pretensadas	50 cm	Hormigón	25+5	5	30

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, el Código Estructural .

Sistema de compartimentación

PARTICIONES INTERIORES

- Elementos verticales:

Tabiquerías:

(13+13+70+ASL80+13+13) tabique constituido por dos placas simples tipo standard de 13mm atornilladas a cada lado de una perfilera en U de 70mm, aislamiento de lana mineral TI 212 con papel kraft en una de sus caras de 80 mm de espesor.

En cuartos húmedos la placa exterior será especial hidrófuga

Alicatado con azulejo cerámico sobre impermeabilización vertical en la zona de la ducha, distintos modelos y formatos a elegir por la propiedad.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y DB-HR de protección frente al ruido.

REVESTIMIENTOS DE TECHOS

En toda la edificación se colocará falso techo de placas de cartón yeso con aislamiento de lana mineral, desmontable y registrable para paso de instalaciones y su mantenimiento.

1.4.3.2 Sistema envolvente

FACHADAS

Planta Baja: Cerramiento constituido por una hoja exterior de fábrica de termoarcilla de 14 cm y acabado de mortero hidrófugo tipo monocapa, aislamiento de 4cm de poliuretano proyectado como barrera impermeable, cámara de aire y hoja interior mediante aislamiento de 8 cm de lana minera con barrera de vapor en una de sus caras y trasdosado formado por dos placas de cartón yeso de 23mm de espesor, y canales de 72mm con aislamiento intermedio de 70mm de lana de roca.

CUBIERTA

Se ejecutará una cubierta plana con acabado exterior de grava 100mm aprox, lámina impermeable asfáltica y lámina geotextil, aislamiento de poliestireno extruido de 100mm de espesor, hormigón en formación de pendientes de espesor medio 50mm y forjado forjado horizontal de hormigón. Bajo el forjado aislamiento de lana mineral de 100mm de espesor y falso techo registrable de cartón yeso.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio, con persiana de lamas, doble vidrio 3+3/16/4 bajo emisivo o similar, color gris oscuro, homologada y con clasificación adecuada a la normativa, todo ello según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de carpintería. Los ventanales de grandes dimensiones dispondrán de persiana motorizada.

1.4.3.3 Sistemas de acabados

Exteriores: se prevé una zona (zona delantera perimetral) a pavimentar con solera de hormigón y acabado de baldosas de gres especial exteriores zona climática Burgos con despiece y tono a elegir por la propiedad.

Interiores

Suelo: acabado de baldosa de gres porcelánico rectificado grandes dimensiones diferentes acabados y modelos.

Paredes: pintura plástica lisa blanca o color a elegir por la dirección facultativa.

Techo: falso techo registrable de placas de cartón-yeso con aislamiento intermedio.

Escaleras

Escalera de hormigón revestida con piezas de gres, con rodapié y zanquín a juego.

1.4.3.4 Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexión en las inmediaciones del solar.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.
Otros	---

1.4.4 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

1.4.5 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS, NORMAS DE DISCIPLINA URBANÍSTICA, ORDENANZAS MUNICIPALES, EDIFICABILIDAD, FUNCIONALIDAD, ETC.

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS:	Estatales	
	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Se cumple con las prescripciones de el Código Estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
	NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	ICT	Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
	REBT	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.5 CUADRO DE SUPERFICIES**SUPERFICIES ÚTILES**

PLANTA SÓTANO	
Referencia	Superficie Útil (m²)
Almacén	99,08 m²
Almacén 1	3,55 m²
Baño 1	4,20 m²
Baño 2	4,20 m²
Futura ampliación	27,73 m²
Instalaciones	11,61 m²
Lavandería	16,30 m²
Pasillo	12,37 m²
Patio	21,85 m²
Vestíbulo de independencia	4,66 m²
Total	205,55m²

PLANTA BAJA	
Referencia	Superficie Útil (m²)
Acceso cocina	6,12 m²
Almacén	2,15 m²
Almacén cocina	4,34 m²
Aseo 1	4,54 m²
Aseo 2	5,17 m²
Cocina	16,81 m²
Comedor	38,48 m²
Despensa	3,77 m²
Enfermería	11,84 m²
Gimnasio	18,43 m²
Oficina	10,87 m²
Pasillo	10,43 m²
Peluquería	12,16 m²
Sala de estar	43,61 m²
Vestíbulo	24,70 m²
Total	213,42m²

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

Edificio Centro Dotacional		
Uso (tipo)	Sup. útil(m²)	Sup. cons.(m²)
Planta Sótano	205,55 m²	225,95 m²
Planta Baja	213,42 m²	294,73 m²
Total	418,97 m²	520,68 m²
<i>Sup. útil: Superficie útil, Sup. cons.: Superficie construida</i>		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.6 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

Categorización, clasificación y régimen del suelo	
<i>Clasificación del suelo</i>	SU – C, Suelo Urbano Consolidado
<i>Zonificación</i>	R1 – Residencial Unifamiliar Alineada a calle

Normativa Básica y Sectorial de aplicación	
<i>Planeamiento aplicable</i>	Normas Urbanísticas Municipales de Fuentespina
<i>Planeamiento complementario</i>	

Parámetro	Normativa Municipal	Proyecto
<i>Uso</i>	Residencial, Usos compatibles: dotacional y terciario, incluso garaje y aparcamiento	Centro Dotacional - CUMPLE
<i>Parcela mínima</i>	100m ² o la catastral existente	Agrupación de 646,05 m ²
<i>Frente mínimo fachada</i>	6.00 m o el catastral existente	56 m de frente fachada
<i>Ocupación</i>	Fondo máximo de 20m Parcelas de más de 80m ² , ocupación 80%	Parcela de 646,05m ² , ocupación 321,75m ² < 80% CUMPLE
<i>Altura</i>	7.25m a cornisa	Variable, aprox 6.25 m a cornisa - CUMPLE
<i>Plantas</i>	Baja + 1	Sótano + Baja
<i>Alineaciones</i>	Marcadas en planos	Se respeta alineación a calle
<i>Retranqueo</i>	Mayor de 3m	Jardín mayor de 3m - CUMPLE
<i>Cubierta</i>	Pendiente máxima 35%	Cubierta plana - CUMPLE

Parámetro	Decreto 10/2001 Centros Sociales	Proyecto
<i>Altura</i>	Altura libre mínima 2,50m	Altura aprox 2,80m - CUMPLE
<i>Accesos</i>	Los centros tendrán un acceso que cumpla, al menos, una de las siguientes: - Puerta de apertura al exterior si ocupación >50 personas, puertas correderas para cualquier ocupación - Puertas cortavientos (si existen): entre barrido un círculo 1.50m diámetro - Desprovisto de barreras, desembarca en el vestíbulo, vestíbulo D150 sin interferir ningún barrido u elemento.	Puerta sin barreras, dentro del hall se puede inscribir una circunferencia de D150cm - CUMPLE
<i>Desplazamiento H</i>	Anchura mín. pasillos 1.20m Puertas: 0.80 m Manillas: de presión o palanca a una altura no superior a 1.00m Las puertas de aseos abrirán al exterior o serán correderas, con mecanismo apertura de seguridad	Pasillos 1.50 – CUMPLE Puertas 82.50 cm Manilla de palanca a 0.95m Puertas de aseos correderas con mecanismo apertura de seguridad - CUMPLE
<i>Pasamanos</i>	En pasillos y zonas de tránsito, altura entre 0.80 – 0.90 m	Pasamanos - CUMPLE
<i>Desplazamiento V</i>	Escaleras, tendrán las siguientes características: 1/ Anchura > 1.20m, Huella entre 28 y 34cm, Contrahuella entre 0,15 y 0,18 m 2/ tendrán contrahuella 3/ peldaños sin bocel 4/ bandas antideslizantes, color contrastado 5/ máximo 11 peldaños seguidos y mínimo 3 6/ mesetas continuas, donde poder inscribirse un círculo D120 7/ área de desembarco de 50cm min	Escalera con contrahuellas, desembarco sup. a 50cm - CUMPLE

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

<i>Rampas</i>	Pendiente máxima 8%, desarrollo inferior a 10m. En tramos inferiores a 3m pendiente máxima de 12% Anchura 1.20m Pavimento antideslizante Meseta donde inscribir D120	No existen rampas
<i>Pasamanos, barandillas</i>	Continuas, situadas a ambos lados Distancia libre entre barrotes 12cm Separación pasamanos-paramento > 4cm Pasamanos entre 0.85 y 0.90m en el punto medio de la huella	CUMPLE
<i>Ascensores</i>	Obligatoria la colocación si en centro tiene más de una planta Puertas automáticas-telescópicas Paso de puerta 80cm Embarque D150 libre Desajuste cabina-rellano inferior 2cm Dimensiones mínimas de cabina 1.40x1.10m Pasamanos entre 0.80-0.90m Botones de mando entre 0.90-1.20m	CUMPLE
<i>Iluminación y ventilación</i>	Será natural y directa en dormitorios, comedor, salas de estar y actividades, despachos... Sup. Iluminación 1/8 superficie Sup. Ventilación 1/3 de sup. iluminación	CUMPLE
	Aseos con dispositivo automático que garantice una renovación de 3 volúmenes de la pieza por hora	CUMPLE
	Vestíbulos con iluminación y ventilación natural y directa de 1m ² por cada 20m ²	CUMPLE
<i>Iluminación artificial</i>	Mínimo 200 lux, salvo en zonas de lectura y despachos que será 500 lux	CUMPLE
<i>Ins. Calefacción</i>	Sist. De calefacción, temperatura adecuada en cada zona y cada temporada del año	CUMPLE
<i>Alumbrado Emerg.</i>	Vestíbulos, salas de espera, pasillos, aseos, vestuarios de personal, almacenes, cocina y despachos de enfermería	CUMPLE
<i>Baños y aseos</i>	Pavimentos antideslizantes Grifería monomando, palanca o fotocélula Un aseo para uso general diferenciado por sexos. Inscribir D150, con lavabo sin pedestal.	CUMPLE
<i>Telefono</i>	De uso público y accesible	
<i>Áreas</i>	Se detallarán en el Proy. De Ejecución	

1.7 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.7.1 PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE

PRESTACIONES DERIVADAS DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

Seguridad estructural (DB SE)

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización (DB SU)

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de sufrir impacto o atrapamiento.

Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

En las zonas de circulación interior y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.

El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

PRESTACIONES DERIVADAS DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

Salubridad (DB HS)

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección frente al ruido (DB HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen determinadas condiciones.

Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1.7.2 PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO

Utilización

Los núcleos de comunicación (escaleras), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a la edificación.

En la edificación se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

Accesibilidad

El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en la normativa específica.

Acceso a los servicios

Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales. Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.7.3 PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.7.4 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO**Limitaciones de uso del edificio en su conjunto**

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Existe encargo de realizar Estudio Geotécnico, que incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1 CIMENTACIÓN

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

Para el cálculo de los elementos de cimentación sin vinculación exterior (losas y vigas flotantes) se considera que dichos elementos apoyan sobre un suelo elástico (método del coeficiente de balasto) de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente o módulo de balasto. La determinación de los desplazamientos y esfuerzos se realiza resolviendo la ecuación diferencial que relaciona la elástica del elemento, el módulo de balasto y las cargas aplicadas. El valor de la tensión del terreno en cada punto se calcula como el producto del módulo de balasto por el desplazamiento vertical en dicho punto.

2.2.2 CONTENCIÓN DE TIERRAS

Muros de hormigón armado, como contención de tierras en las medianeras del edificio, detallados a continuación.

2.2.3 ESTRUCTURA PORTANTE

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

2.2.4 ESTRUCTURA PORTANTE HORIZONTAL

Los forjados unidireccionales se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes y momentos flectores) son resistidos por los elementos de tipo barra con los que se crea el modelo para cada nervio resistente del paño. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las condiciones de continuidad entre nervios se reflejan en los planos de estructura del proyecto.

En cada nervio se verifican las armaduras necesarias, cuantías y separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

2.2.5 BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

Diafragma rígido en cada planta de forjados.

En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernoulli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.

Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.

Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.

Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

2.2.6 MATERIALES

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

HORMIGONES							
Posición	Tipificación	Fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Vigas de	HA-	25	Blanda	20	Ila	275	0,60
Muros de sótano	HA-	25	Blanda	20	Ila	275	0,60
Pilares	HA-	25	Blanda	20	Ila	275	0,60
Forjados	HA-	25	Blanda	20	Ila	275	0,60
fck: Resistencia característica, C: Consistencia, TM: Tamaño máximo del árido CE: Clase de exposición ambiental (general + específica) C. mín.: Contenido mínimo de cemento, a/c: Máxima relación agua/ cemento							

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ACEROS PARA ARMADURAS		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico(N/mm²)
Vigas de cimentación	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Muros de sótano	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Pilares	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Forjado unidireccional	UNE-EN 10080 B 500 S	500

PERFILES DE ACERO		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico(N/mm²)
Vigas	S275JR	275
Pilares	S275JR	275
Perfilería en cubierta	S275JR	275

2.2.7 MEMORIA DE CÁLCULO

1. Justificación de la solución adoptada

- 1.1. Estructura
- 1.2. Cimentación
- 1.3. Método de cálculo
 - 1.3.1. Hormigón armado
 - 1.3.2. Acero laminado y conformado
 - 1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero
 - 1.3.4. Madera
- 1.4. Cálculos por Ordenador

2. Características de los materiales a utilizar

- 2.1. Hormigón armado
 - 2.1.1. Hormigones
 - 2.1.2. Acero en barras
 - 2.1.3. Acero en Mallazos
 - 2.1.4. Ejecución
- 2.2. Aceros laminados
- 2.3. Aceros conformados
- 2.4. Uniones entre elementos
- 2.5. Muros de fábrica
- 2.6. Ensayos a realizar
- 2.7. Asientos admisibles y límites de deformación

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3. Acciones Gravitatorias

- 3.1. Cargas superficiales
 - 3.1.1. Peso propio del forjado
 - 3.1.2. Pavimentos y revestimientos
 - 3.1.3. Sobrecarga de tabiquería
 - 3.1.4. Sobrecarga de uso
 - 3.1.5. Sobrecarga de nieve
- 3.2. Cargas lineales
 - 3.2.1. Peso propio de las fachadas
 - 3.2.2. Peso propio de las particiones pesadas
 - 3.2.3. Sobrecarga en voladizos
- 3.3. Cargas horizontales en barandas y antepechos

4. Acciones del viento

5. Acciones térmicas y reológicas

6. Acciones sísmicas

7. Combinaciones de acciones consideradas

- 7.1. Hormigón Armado
- 7.2. Acero Laminado
- 7.3. Acero conformado
- 7.4. Madera
- 7.5. Acciones características

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.1.- ESTRUCTURA

ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS

La estructura soporte del edificio se resuelve mediante pilares metálicos a base de doble perfil de acero laminado de la serie UPN en cajón soldado, soldados a las vigas metálicas. Los pilares metálicos de acero laminado serán colocados de forma que se facilite su integración en la distribución interior. El dimensionado de los elementos estructurales se incluye en la documentación

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

gráfica del proyecto.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal, se resuelve mediante de vigas metálicas y viguetas pretensadas de hormigón. La estructura de la cubierta se ejecutará mediante un forjado horizontal también de vigas metálicas y viguetas de hormigón. Siempre de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos correspondientes a la estructura.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, el Código Estructural.

ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL

Sistema implícito en los anteriores, por cuanto forman entre todos los elementos, pórticos espaciales de nudos rígidos entre las vigas y pilares metálicos, complementado por la función de diafragma rígido de los forjados.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, y a los documentos básicos DB-SE-A, seguridad estructural acero y DB-SE-M, seguridad estructural madera.

1.2.- CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación mediante losa de hormigón armado.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y el Código Estructural.

1.3.- MÉTODO DE CÁLCULO

HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE.

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo y en los bloques de hormigón se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

MADERA

Se efectúan las comprobaciones de acuerdo al CTE SE-M (Seguridad estructural: Madera).

1.4.- CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Tanto la cimentación como el sistema estructural de pórticos de hormigón armado se han calculado mediante el programa de CYPE Ingenieros, CYPECAD.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

2.1.- HORMIGÓN ARMADO

Se utilizará tanto en la cimentación, como en los forjados del edificio.

2.1.1.- HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)					
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)					
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

2.1.2.- ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	447.82				

2.1.3.- ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				

2.1.4.- EJECUCIÓN

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	<i>Toda la obra</i>	<i>Cimentación</i>	<i>Comprimidos</i>	<i>Flectados</i>	<i>Otros</i>
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

2.2.- ACEROS LAMINADOS

		<i>Toda la obra</i>	<i>Comprimidos</i>	<i>Flectados</i>	<i>Traccionados</i>	<i>Placas anclaje</i>
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

2.3.-ACEROS CONFORMADOS

No se utilizan.

		<i>Toda la obra</i>	<i>Comprimidos</i>	<i>Flectados</i>	<i>Traccionados</i>	<i>Placas anclaje</i>
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				

2.4.- UNIONES ENTRE ELEMENTOS

		<i>Toda la obra</i>	<i>Comprimidos</i>	<i>Flectados</i>	<i>Traccionados</i>	<i>Placas anclaje</i>
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

2.5.- MUROS DE FÁBRICA

Donde fuese necesario realizar un muro de carga para elementos auxiliares se ejecutará un muro de carga de medio pie de ladrillo perforado.

2.6.- ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

2.7.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma. Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías. En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ2Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3.- ACCIONES GRAVITATORIAS

3.1.- CARGAS SUPERFICIALES

3.1.1.- PESO PROPIO DEL FORJADO

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

- **Forjados unidireccionales.** En parte del forjado techo bodega
- **Forjados de viguetas de madera.** Forjado de viguetas de madera laminada de diferentes escuadrías según plano y clase resistente de la madera GL24h.

3.1.2.- CARGAS MUERTAS: TABIQUERÍA, PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta sótano	Toda	1,1
Planta baja	Toda	1,1
Cubierta	Toda	0,7

3.1.3.- SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta Sótano	Centro de día	2
Planta Baja	Centro Dotacional	2
Cubierta	Toda (No visitable)	1

3.1.4.- SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Cubierta	Toda	Incluida en sobrecarga de uso

3.2.- CARGAS LINEALES

3.2.1.- PESO PROPIO DE LAS FACHADAS

No existen fachadas apoyadas sobre la estructura.

3.2.2.- PESO PROPIO DE LAS PARTICIONES PESADAS

No existen particiones pesadas.

3.2.3.- SOBRECARGA EN VOLADIZOS

No existen sobrecargas en voladizos.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.3.- CARGAS HORIZONTALES EN BARANDAS Y ANTEPECHOS

Se consideran incluidas en sobrecarga de tabiquería.

4.- ACCIONES DEL VIENTO

No se tendrán en cuenta las cargas de viento para el cálculo de la estructura.

5.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

Debido a las reducidas dimensiones del inmueble no es necesario disponer juntas de dilatación.

6.- ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Fuentespina, no se consideran las acciones sísmicas.

7.- COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS**7.1.- HORMIGÓN ARMADO**

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

❖ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

❖ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de los de la otra.

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

❖ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

❖ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de los de la otra.

7.2.- ACERO LAMINADO

- E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

❖ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

❖ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.3.- ACERO CONFORMADO

Se aplican los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

- E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

7.4.- MADERA

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

- E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

7.5.- ACCIONES CARACTERISTICAS

- Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación).
- Desplazamientos (para comprobar desplomes).
 - ❖ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- ❖ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Favorable
Carga permanente	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

2.2.8 DATOS DE OBRA

- 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA
- 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA
- 3.- NORMAS CONSIDERADAS
- 4.- ACCIONES CONSIDERADAS
 - 4.1.- Gravitatorias
 - 4.2.- Viento
 - 4.3.- Sismo
 - 4.4.- Hipótesis de carga
 - 4.5.- Empujes en muros
 - 4.6.- Listado de cargas
- 5.- ESTADOS LÍMITE
- 6.- SITUACIONES DE PROYECTO
 - 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)
 - 6.2.- Combinaciones
- 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS
- 8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
 - 8.1.- Pilares
 - 8.2.- Muros
- 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA
- 10.- LISTADO DE PAÑOS
 - 10.1.- Autorización de uso
- 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN
 - 11.1.- Zapatas
 - 11.2.- Losas de cimentación

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

12.2.2.- Aceros en perfiles

12.3.- Madera

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2020

Número de licencia: 151711

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Centro de Día

Clave: Fuentespina

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Categorías de uso

A. Zonas residenciales

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

4.- ACCIONES CONSIDERADAS**4.1.- Gravitatorias**

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m ²)
	Categoría	Valor (t/m ²)	
Cubierta	G2	0.10	0.30
Techo de Baja	C	0.30	0.21
Cimentación	E	0.50	0.21

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Fuego

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
Cubierta	R 90	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo	Fábrica de igual resistencia a la requerida
Techo de sótano	R 120	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo	Fábrica de igual resistencia a la requerida

Notas:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso E) Sobrecarga (Uso G2)

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.6. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m³ Densidad sumergida 1.10 t/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M1, M2, M3
Empuje de Defecto2	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m³ Densidad sumergida 1.10 t/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 1.00 t/m²	M4
Empuje de Defecto3	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 59.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m³ Densidad sumergida 1.10 t/m³ Ángulo rozamiento interno 59.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	-

4.7. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Peso propio	Lineal	1.58	(18.48,-3.11) (19.68,-3.11)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(-3.08,-3.87) (-2.26,-0.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(-4.05,-8.23) (-3.08,-3.87)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.63,-8.23) (23.63,-3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.63,-3.35) (23.63,-0.21)
	Cargas muertas	Lineal	1.02	(18.48,-3.11) (19.68,-3.11)
	Sobrecarga (Uso C)	Lineal	1.14	(18.48,-3.11) (19.68,-3.11)
Techo de sótano	Peso propio	Lineal	1.61	(14.96,-3.16) (16.16,-3.16)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(5.82,-8.23) (10.81,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(10.81,-8.23) (15.25,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(15.25,-8.23) (19.08,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(19.08,-8.23) (19.08,-11.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(19.08,-11.79) (19.08,-16.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.63,-8.28) (26.81,-8.28)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.54,-3.35) (23.54,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.54,-0.26) (23.54,-3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(19.80,-0.20) (23.63,-0.21)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(15.25,-0.20) (19.80,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(10.81,-0.20) (15.25,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(5.82,-0.20) (10.81,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(0.25,-0.20) (5.82,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(0.25,-0.26) (0.25,-5.11)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(0.26,-5.10) (5.82,-5.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(5.82,-8.23) (5.82,-5.10)

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(-3.93,-8.23) (-2.99,-3.95)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(-2.99,-3.95) (-2.16,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.75,-16.80) (19.08,-16.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(-2.31,-0.20) (0.25,-0.20)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(27.00,-11.79) (26.89,-8.36)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(27.15,-16.80) (27.00,-11.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(27.22,-19.29) (27.15,-16.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.75,-19.47) (27.17,-19.32)
	Cargas muertas	Lineal	0.80	(23.75,-19.44) (23.75,-16.80)
	Cargas muertas	Lineal	1.04	(14.96,-3.16) (16.16,-3.16)
	Sobrecarga (Uso C)	Lineal	1.16	(14.96,-3.16) (16.16,-3.16)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	0.20	(6.12,-5.06) (12.03,-5.04) (12.03,-8.10) (6.12,-8.11)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	0.20	(9.66,-3.42) (20.85,-3.43) (20.83,-8.09) (16.07,-8.07) (16.10,-4.98) (9.67,-4.98)
Cubierta	Cargas muertas	Lineal	0.30	(0.40,-0.26) (0.40,-5.10)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(0.25,-0.22) (5.82,-0.22)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(5.82,-0.22) (10.81,-0.22)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(10.81,-0.22) (15.25,-0.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(15.25,-0.23) (19.80,-0.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(19.80,-0.23) (23.63,-0.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(23.59,-0.26) (23.59,-3.35)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(23.59,-3.35) (23.59,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(26.81,-8.32) (23.63,-8.32)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(17.13,-19.50) (17.13,-8.09)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(0.40,-5.10) (0.40,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(0.25,-8.26) (5.82,-8.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(5.82,-8.26) (10.81,-8.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(10.81,-8.26) (15.25,-8.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(15.37,-8.23) (17.09,-8.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(17.34,-19.68) (23.75,-19.41)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(23.75,-19.40) (27.17,-19.25)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(27.04,-16.80) (27.12,-19.29)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(26.90,-11.79) (27.05,-16.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.30	(26.79,-8.36) (26.90,-11.79)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno, Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- G_k Acción permanente
 P_k Acción de pretensado
 Q_k Acción variable
 g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
 g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
 $g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
 $g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
 $y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
 $y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CÓDIGO ESTRUCTURAL / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.700	0.600
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	0.700	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones**■ Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa (C) Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)

Qa (E) Sobrecarga (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros)

Qa (G2) Sobrecarga (Uso G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento)

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	1.000	1.000	1.050	1.500	
8	1.350	1.350	1.050	1.500	
9	1.000	1.000	1.500	1.050	
10	1.350	1.350	1.500	1.050	
11	1.000	1.000			1.500
12	1.350	1.350			1.500
13	1.000	1.000	1.050		1.500
14	1.350	1.350	1.050		1.500
15	1.000	1.000		1.050	1.500
16	1.350	1.350		1.050	1.500
17	1.000	1.000	1.050	1.050	1.500
18	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.600			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.600	1.600		
5	1.000	1.000		1.600	
6	1.600	1.600		1.600	
7	1.000	1.000	1.120	1.600	
8	1.600	1.600	1.120	1.600	
9	1.000	1.000	1.600	1.120	
10	1.600	1.600	1.600	1.120	
11	1.000	1.000			1.600
12	1.600	1.600			1.600

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
13	1.000	1.000	1.120		1.600
14	1.600	1.600	1.120		1.600
15	1.000	1.000		1.120	1.600
16	1.600	1.600		1.120	1.600
17	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600
18	1.600	1.600	1.120	1.120	1.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias**

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	0.800	0.800	1.050	1.500	
8	1.350	1.350	1.050	1.500	
9	0.800	0.800	1.500	1.050	
10	1.350	1.350	1.500	1.050	
11	0.800	0.800			1.500
12	1.350	1.350			1.500
13	0.800	0.800	1.050		1.500
14	1.350	1.350	1.050		1.500
15	0.800	0.800		1.050	1.500
16	1.350	1.350		1.050	1.500
17	0.800	0.800	1.050	1.050	1.500
18	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	0.700		
3	1.000	1.000		0.700	
4	1.000	1.000	0.600	0.700	
5	1.000	1.000	0.700	0.600	

■ **Tensiones sobre el terreno**■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (E)	Qa (G2)
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000
7	1.000	1.000		1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Cubierta	2	Cubierta	3.97	3.97
1	Techo de sótano	1	Techo de sótano	3.48	0.00
0	Cimentación				-3.48

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS**8.1.- Pilares**

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(0.20, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P2	(5.76, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P3	(10.76, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P4	(14.91, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.
P5	(19.75, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P6	(23.69, -0.20)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.
P7	(0.20, -5.17)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P8	(5.76, -5.17)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P9	(10.76, -3.41)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P10	(14.91, -3.41)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P11	(19.75, -3.41)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P12	(23.69, -3.41)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P13	(0.50, -7.99)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P14	(5.76, -8.29)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P15	(10.76, -8.29)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P16	(14.91, -8.29)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P17	(19.03, -8.29)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P18	(23.69, -8.29)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P19	(26.89, -8.30)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.
P20	(19.03, -11.73)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P21	(23.70, -11.73)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P22	(27.00, -11.73)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.
P23	(19.03, -16.86)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P24	(23.70, -16.86)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P25	(27.15, -16.86)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P26	(17.33, -19.47)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P27	(23.70, -19.50)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P28	(27.22, -19.35)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P29	(-3.10, -3.93)	0-1	Sin vinculación exterior	-12.0	Esq. inf. izq.

8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(-4.16, -8.23) (23.63, -8.23)	1	0.125+0.125=0.25
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(-2.31, -0.20) (26.71, -0.21)	1	0.125+0.125=0.25
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(26.95, -8.23) (26.71, -0.21)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(23.63, -8.23) (27.39, -8.23)	1	0.075+0.175=0.25
M6	Muro de hormigón armado	0-2	(16.35, -3.46) (16.35, -1.75)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M7	Muro de hormigón armado	0-2	(16.35, -1.75) (18.31, -1.75)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M8	Muro de hormigón armado	0-2	(18.31, -3.46) (18.31, -1.75)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.45 der.:0.00 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.600 x 0.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.35 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.600 x 0.400 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.00 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M4	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.45 der.:0.00 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M6	Viga de cimentación: 0.400 x 0.400 Vuelos: izq.:0.10 der.:0.10 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M7	Viga de cimentación: 0.400 x 0.400 Vuelos: izq.:0.10 der.:0.10 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M8	Viga de cimentación: 0.400 x 0.400 Vuelos: izq.:0.10 der.:0.10 canto:0.40 -Situaciones persistentes: 1.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 1.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 3000.00 t/m ³	Tensiones admisibles

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P14, P15, P16, P17, P18, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P27, P28, P19						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	2xUPN 120(I)	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

P7						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	2xUPN 140([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P8, P10						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	2xUPN 120([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	2xUPN 160([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P9, P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	2xUPN 120([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	2xUPN 120([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P11						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	2xUPN 120([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	2xUPN 140([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P13						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	Diámetro 45	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P26						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	Diámetro 45	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

P29						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	2xUPN 120([I])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
ALEMAN TIPO 20, 25+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: ALEMAN TIPO 20 Tipo de bovedilla: De hormigón Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5 Acero pretensar: Y-1770-C Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.362 t/m ² (simple) y 0.406 t/m ² (doble)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

10.1.- Autorización de uso**Datos del forjado**

Fabricante: ALEMAN TIPO 20
 Tipo de bovedilla: De hormigón
 Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)
 Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)
 Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5
 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5
 Acero pretensar: Y-1770-C
 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15
 Peso propio: 0.362 t/m² (simple) y 0.406 t/m² (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (t·m/m)		Rigidez (m ² ·t/m)		Momento de servicio (t·m/m)			Cortante último (t/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase III	Clase II	Clase I	
T-1	2.834	1.132	2208.4	1204.0	1.356	2.008	2.355	5.321
T-2	3.945	1.132	2244.5	1371.7	1.825	2.487	2.824	5.321
T-3	5.627	1.132	2284.5	1602.7	2.620	3.293	3.639	5.321
T-4	6.636	1.132	2311.9	1682.2	3.109	3.782	4.128	5.250
T-5	7.554	1.132	2333.3	1744.6	3.588	4.271	4.628	5.148
Clase III: Abertura de fisura 0.2 mm, Clase II: Abertura de fisura 0.3 mm Clase I: Abertura de fisura 0.4 mm, Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm ²)	Momento último (t·m/m)		Momento de fisuración (t·m/m)	Rigidez (m ² ·t/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø8	1.01	1.682	1.702	2.885	2150.1	200.0
1Ø8+1Ø10	1.29	2.151	2.181	2.885	2154.9	253.6
2Ø10	1.57	2.599	2.661	2.885	2159.6	303.7
1Ø10+1Ø12	1.92	3.150	3.211	2.885	2165.3	363.7
2Ø12	2.26	3.680	3.761	2.885	2170.9	419.7
1Ø12+1Ø16	3.14	4.954	5.138	2.885	2184.9	553.7
2Ø16	4.02	6.137	6.453	2.885	2198.6	670.4
1Ø12+2Ø16	5.15	7.380	8.073	2.885	2215.4	787.9
Notas: Esfuerzos por metro de ancho						

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (t·m/m)		Rigidez (m ² ·t/m)		Momento de servicio (t·m/m)			Cortante último (t/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase III	Clase II	Clase I	
2T-1	4.842	2.008	3422.8	1769.9	2.151	3.303	3.894	10.561
2T-2	6.707	2.008	3469.0	2025.4	2.885	4.057	4.659	10.561
2T-3	9.470	2.008	3517.0	2395.6	4.118	5.311	5.923	10.561
2T-4	11.091	2.008	3550.2	2449.0	4.883	6.086	6.697	10.408
2T-5	12.569	2.008	3574.6	2520.0	5.637	6.850	7.462	10.214
Notas: Clase III: Abertura de fisura 0.2 mm, Clase II: Abertura de fisura 0.3 mm Clase I: Abertura de fisura 0.4 mm, Esfuerzos por metro de ancho								

VISADO
 02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
 MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (t·m/m)		Momento de fisuración (t·m/m)	Rigidez (m²·t/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
4Ø8	2.01	2.915	2.936	3.415	3391.1	345.8
2Ø8+2Ø10	2.58	3.731	3.761	3.415	3408.8	438.4
4Ø10	3.14	4.495	4.546	3.415	3425.6	524.9
2Ø10+2Ø12	3.83	5.443	5.515	3.415	3446.3	628.7
4Ø12	4.52	6.340	6.442	3.415	3466.2	725.4
2Ø12+2Ø16	6.28	8.573	8.756	3.415	3516.1	957.1
4Ø16	8.04	10.642	10.958	3.415	3564.2	1162.0
2Ø12+4Ø16	10.30	12.987	13.639	3.415	3623.4	1381.8
Esfuerzos por metro de ancho						

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Grupo	Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm²)
Cimentación	Todas	40	3000.00	1.00	1.50
Techo de sótano	Todas	25	3000.00	1.00	1.50

12.- MATERIALES UTILIZADOS**12.1.- Hormigones**

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm²)	g _c	Árido		E _c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

12.2.- Aceros por elemento y posición**12.2.1.- Aceros en barras**

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm²)	g _s
Todos	B 500 S	5097	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	5097	2100000

2.2.9 ESFUERZOS Y ARMADO DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS**1.- MATERIALES****1.1.- Hormigones****1.2.- Aceros por elemento y posición****1.2.1.- Aceros en barras****1.2.2.- Aceros en perfiles****2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS****2.1.- Pilares****3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS****4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS****5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS****5.1.- Pilares****5.2.- Muros****6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO****7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES****8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA****8.1.- Resumido**

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.- MATERIALES**1.1.- Hormigones**

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	g_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo(mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición**1.2.1.- Aceros en barras**

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	g_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS**2.1.- Pilares**

Armado de pilares											
Hormigón: HA-25, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
Esquina				Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)			
P1	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	73.7	Cumple
P2	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	62.6	Cumple
P3	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	20.8	Cumple
P4	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	16.7	Cumple
P5	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	16.8	Cumple
P6	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	13.7	Cumple
P7	Cubierta	2xUPN 140(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	92.9	Cumple
P8	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	74.5	Cumple
	Techo de sótano	2xUPN 160(II)	-3.48/-0.30							86.3	Cumple
P9	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	64.9	Cumple
	Techo de sótano	2xUPN 120(II)	-3.48/-0.30							91.5	Cumple
P10	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	65.9	Cumple
	Techo de sótano	2xUPN 160(II)	-3.48/-0.30							65.4	Cumple
P11	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	68.7	Cumple
	Techo de sótano	2xUPN 140(II)	-3.48/-0.30							81.4	Cumple
P12	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	54.0	Cumple
	Techo de sótano	2xUPN 120(II)	-3.48/-0.30							67.1	Cumple
P13	Cubierta	Diámetro 45	0.00/3.67	6Ø12	-	-	0.43	1eØ6	15	37.3	Cumple
	Techo de sótano	50x50	-3.48/-0.60	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	52.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	14.8	Cumple
P14	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	21.3	Cumple
P15	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	43.5	Cumple
P16	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	45.3	Cumple
P17	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	47.7	Cumple
P18	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	42.3	Cumple
P19	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	6.3	Cumple

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Armado de pilares											
Hormigón: HA-25, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P20	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	65.1	Cumple
P21	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	60.7	Cumple
P22	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	24.7	Cumple
P23	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	57.7	Cumple
P24	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	47.4	Cumple
P25	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	25.9	Cumple
P26	Cubierta	Diámetro 45	0.00/3.57	6Ø12			0.43	1eØ6	15	37.4	Cumple
	Techo de sótano	-	-	6Ø12			-	-	0.43	1eØ6	-
P27	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.57	-	-	-	-	-	-	21.4	Cumple
P28	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	-	-	-	-	-	-	9.6	Cumple
P29	Techo de sótano	2xUPN 120(II)	-3.48/-0.30	-	-	-	-	-	-	55.9	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama											

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Nota: Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	3.64	-0.07	0.32	-0.05	0.20	0.00	3.54	0.13	-0.41	-0.05	0.20	0.00
				Cargas muertas	3.55	-0.10	0.22	-0.08	0.14	0.00	3.55	0.18	-0.31	-0.08	0.14	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.12	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.71	-0.01	0.04	-0.01	0.03	0.00	0.71	0.02	-0.07	-0.01	0.03	0.00
P2	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	6.14	0.02	0.22	0.02	0.14	0.00	6.04	-0.04	-0.29	0.02	0.14	0.00
				Cargas muertas	5.82	0.03	0.11	0.02	0.08	0.00	5.82	-0.06	-0.19	0.02	0.08	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.31	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	1.31	-0.01	-0.06	0.00	0.03	0.00
P3	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	2.58	0.01	0.06	0.00	0.03	0.00	2.48	-0.01	-0.06	0.00	0.03	0.00
				Cargas muertas	2.84	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	2.84	-0.01	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.06	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.53	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.53	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
P4	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	2.42	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	2.32	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Cargas muertas	2.78	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	2.78	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
P5	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	2.42	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	2.32	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	2.87	0.01	-0.03	0.01	-0.01	0.00	2.87	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P6	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	1.18	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	1.09	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.00
				Cargas muertas	1.51	0.03	-0.00	0.02	0.01	0.00	1.51	-0.04	-0.04	0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
P7	Cubierta	2xUPN 140(II)	0.00/3.67	Peso propio	5.61	-0.28	-0.18	-0.23	-0.11	0.00	5.50	0.57	0.23	-	-0.11	0.00
				Cargas muertas	5.26	-0.36	-0.17	-0.25	-0.10	0.00	5.26	0.55	0.21	-	-0.10	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	0.03	-0.04	0.02	-0.02	0.00	-	-0.05	0.03	0.02	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.46	-0.07	-0.03	-0.06	-0.02	0.00	1.46	0.15	0.04	-	-0.02	0.00
P8	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	12.04	0.03	-0.08	0.01	-0.05	0.00	11.94	-0.01	0.10	0.01	-0.05	0.00
				Cargas muertas	8.53	0.09	-0.05	0.03	-0.04	0.00	8.53	-0.01	0.08	0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-	0.00	0.01	-	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.88	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	2.88	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Techo de sótano	2xUPN 160(II)	-3.48/-0.30	Peso propio	23.56	0.05	-0.04	0.05	-0.05	0.00	23.44	-0.10	0.13	0.05	-0.05	0.00
				Cargas muertas	16.07	0.15	-0.03	0.14	-0.03	0.00	16.07	-0.28	0.07	0.14	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	8.39	-0.02	-0.04	-0.02	-0.04	0.00	8.39	0.04	0.09	-	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P9	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	10.77	0.01	0.10	0.00	0.06	0.00	10.67	-0.00	-0.13	0.00	0.06	0.00
				Cargas muertas	7.56	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	7.56	-0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	-	0.00	-0.03	0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	Techo de sótano	2xUPN 120(I)	-3.48/-0.30	Sobrecarga (Uso G2)	2.53	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	2.53	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Peso propio	18.70	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	18.62	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Cargas muertas	9.90	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	9.90	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	6.89	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	6.89	-0.01	-0.07	0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.42	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P10	Cubierta	2xUPN 120(I)	0.00/3.67	Peso propio	8.61	0.07	0.14	0.04	0.08	0.00	8.51	-0.08	-0.15	0.04	0.08	0.00
				Cargas muertas	5.84	0.04	0.09	0.03	0.05	0.00	5.84	-0.06	-0.11	0.03	0.05	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.43	0.04	0.09	0.02	0.04	0.00	-0.43	-0.03	-0.05	0.02	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	2.00	-0.01	-0.03	0.01	0.01	0.00
	Techo de sótano	2xUPN 160(I)	-3.48/-0.30	Peso propio	17.52	0.03	0.09	0.04	0.10	0.00	17.40	-0.08	-0.22	0.04	0.10	0.00
				Cargas muertas	8.73	0.02	0.07	0.02	0.07	0.00	8.73	-0.04	-0.15	0.02	0.07	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	7.61	0.05	0.14	0.04	0.13	0.00	7.61	-0.09	-0.27	0.04	0.13	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
P11	Cubierta	2xUPN 120(I)	0.00/3.67	Peso propio	8.34	-0.10	0.14	-0.05	0.08	0.00	8.24	0.09	-0.15	-0.05	0.08	0.00
				Cargas muertas	5.75	-0.06	0.10	-0.03	0.06	0.00	5.75	0.06	-0.11	0.03	0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.41	-0.07	0.09	-0.03	0.04	0.00	-0.41	0.05	-0.05	0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.98	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	1.98	0.01	-0.03	0.01	0.01	0.00
	Techo de sótano	2xUPN 140(I)	-3.48/-0.30	Peso propio	16.66	-0.05	0.07	-0.05	0.07	0.00	16.55	0.11	-0.16	-0.05	0.07	0.00
				Cargas muertas	8.43	-0.04	0.06	-0.03	0.05	0.00	8.43	0.07	-0.12	0.03	0.05	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	7.00	-0.06	0.10	-0.05	0.09	0.00	7.00	0.11	-0.19	-0.05	0.09	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.84	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.84	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
P12	Cubierta	2xUPN 120(I)	0.00/3.67	Peso propio	4.76	0.16	0.03	0.09	0.02	0.00	4.66	-0.16	-0.04	0.09	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.33	0.15	0.07	0.08	0.04	0.00	4.33	-0.15	-0.07	0.08	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	0.05	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	1.02	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
	Techo de sótano	2xUPN 120(I)	-3.48/-0.30	Peso propio	8.57	0.06	0.00	0.06	0.01	0.00	8.49	-0.12	-0.02	0.06	0.01	0.00

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P13	Cubierta	Diámetro 45	0.00/3.67	Cargas muertas	8.19	0.06	0.04	0.06	0.03	0.00	8.19	-0.12	-0.07	0.06	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	2.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.00	2.01	-0.09	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.03	0.01	0.00	-	0.00	0.00
				Peso propio	4.30	-0.38	-1.33	-0.18	-0.67	-0.01	2.84	0.28	1.12	-	-0.67	-0.01
				Cargas muertas	2.93	-0.38	-0.70	-0.24	-0.40	-0.00	2.93	0.51	0.78	-	-0.40	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.31	-0.06	-0.38	-0.02	-0.18	-0.00	0.31	-0.00	0.27	-	-0.18	-0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.45	-0.03	-0.13	-0.02	-0.07	0.00	0.45	0.03	0.14	-	-0.07	0.00
	Techo de sótano	50x50	-3.48/-0.60	Peso propio	24.64	0.08	1.69	0.46	-3.02	0.00	52.47	-0.21	5.18	0.74	-3.15	0.00
				Cargas muertas	6.48	0.06	0.66	0.30	0.95	0.00	28.62	-0.16	4.14	0.55	-5.43	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	4.99	0.01	0.25	0.06	-1.12	0.00	16.80	-0.07	1.78	0.22	-1.29	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	-0.13	0.04	-0.05	0.00	-	0.00	0.02	0.02	-0.11	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.97	-0.01	0.04	-0.03	-0.28	0.00	4.02	-0.02	0.44	0.04	-0.34	0.00
				Peso propio	2.95	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	2.85	0.01	0.02	-	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.46	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	3.46	-0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	-	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
P14	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso G2)	0.59	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.59	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Peso propio	5.15	-0.01	-0.15	-0.00	-0.10	0.00	5.05	0.00	0.22	-	-0.10	0.00
				Cargas muertas	4.63	0.00	-0.06	0.00	-0.06	0.00	4.63	-0.01	0.15	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.04	-0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.02	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.09	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.09	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	5.38	-0.01	-0.18	-0.01	-0.12	0.00	5.28	0.01	0.24	-	-0.12	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.00	-0.08	0.00	-0.06	0.00	4.47	0.00	0.16	0.00	-0.06	0.00
P15	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.06	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.06	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-0.01	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00
P16	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-0.01	0.00
				Peso propio	5.38	-0.01	-0.18	-0.01	-0.12	0.00	5.28	0.01	0.24	-	-0.12	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.00	-0.08	0.00	-0.06	0.00	4.47	0.00	0.16	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.06	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.06	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00
P17	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-0.01	0.00
				Peso propio	5.38	-0.01	-0.18	-0.01	-0.12	0.00	5.28	0.01	0.24	-	-0.12	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.00	-0.08	0.00	-0.06	0.00	4.47	0.00	0.16	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.06	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.06	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00
P17	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-0.01	0.00
				Peso propio	5.38	-0.01	-0.18	-0.01	-0.12	0.00	5.28	0.01	0.24	-	-0.12	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.00	-0.08	0.00	-0.06	0.00	4.47	0.00	0.16	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.06	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.06	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00
P17	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-0.01	0.00
				Peso propio	5.38	-0.01	-0.18	-0.01	-0.12	0.00	5.28	0.01	0.24	-	-0.12	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.00	-0.08	0.00	-0.06	0.00	4.47	0.00	0.16	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.06	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	1.06	-0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00	8.58	0.04	0.06	-	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	5.57	0.02	-0.03	-	0.01	0.00

VISADO

02/03/202

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
				Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.68	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.68	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
P18	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	6.13	0.01	-0.10	0.01	-0.06	0.00	6.03	-0.03	0.10	0.01	-0.06	0.00
				Cargas muertas	5.33	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	5.33	-0.01	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.32	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	1.32	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
P19	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	0.75	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	0.65	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Cargas muertas	1.14	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	1.14	-0.02	-0.04	0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P20	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	10.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	9.94	-0.04	-0.05	0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	8.31	0.04	0.03	0.03	0.02	0.00	8.31	-0.07	-0.06	0.03	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.16	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	2.16	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
P21	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	7.19	0.08	0.01	0.07	0.01	0.00	7.10	-0.17	-0.04	0.07	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.65	0.05	0.02	0.04	0.02	0.00	4.65	-0.10	-0.05	0.04	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.77	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	1.77	-0.05	-0.02	0.02	0.01	0.00
P22	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	3.46	-0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00	3.37	-0.04	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.35	-0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	3.35	-0.02	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
P23	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	9.14	-0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	9.04	-0.01	0.06	0.00	-0.03	0.00
				Cargas muertas	7.52	0.02	-0.04	0.02	-0.03	0.00	7.52	-0.05	0.07	0.02	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	2.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	2.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P24	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	7.56	-0.01	-0.05	0.00	-0.03	0.00	7.46	-0.01	0.08	0.00	-0.03	0.00
				Cargas muertas	5.57	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	5.57	-0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-	0.01	0.00	-	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	1.91	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	1.91	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
P25	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	2.97	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	2.87	0.02	0.07	-	-0.03	0.00
				Cargas muertas	3.23	-0.05	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	3.23	0.02	0.05	-	-0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-	0.01	0.01	-	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.62	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.62	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
P26	Cubierta	Diámetro 45	0.00/3.57	Peso propio	3.88	-0.04	0.51	-0.27	0.02	-0.01	2.46	0.91	0.45	-	0.02	-0.01
				Cargas muertas	2.49	-0.02	0.03	-0.21	-0.20	-0.00	2.49	0.73	0.76	-	-0.20	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.15	0.02	-0.06	0.01	-0.00	0.02	0.07	-0.01	-	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.35	-0.03	-0.00	-0.04	-0.03	0.00	0.35	0.13	0.10	-	-0.03	0.00
P27	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.57	Peso propio	3.45	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	3.36	-0.02	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.17	-0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	3.17	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-	0.01	0.00	-	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.51	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.51	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
P28	Cubierta	2xUPN 120(II)	0.00/3.67	Peso propio	0.62	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.52	0.03	0.03	-	-0.01	0.00
				Cargas muertas	0.66	-0.04	0.02	-0.02	0.01	0.00	0.66	0.03	-0.01	-	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	-	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	-	-0.00	0.00
P29	Techo de sótano	2xUPN 120(II)	-3.48/-0.30	Peso propio	4.84	-0.09	0.00	-0.09	0.01	0.00	4.76	0.20	-0.02	-	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.64	-0.06	0.01	-0.06	0.01	0.00	4.64	0.14	-0.02	-	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	2.60	-0.05	0.01	-0.05	0.01	0.00	2.60	0.10	-0.02	-	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.09	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.09	0.01	0.00	-	0.00	0.00

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M1	Techo de sótano	25.0	-3.48/0.00	Peso propio	76.40	197.29	15.03	63.05	-2.00	26.51	-1.47	276.25	17.96	60.60	1.23	36.72
				Cargas muertas	47.98	99.61	49.10	35.06	100.54	65.26	24.16	181.10	23.60	33.77	-34.95	45.73
				Sobrecarga (Uso C)	17.19	41.48	-0.52	17.71	-4.35	-8.28	9.80	142.89	11.62	16.71	-1.52	-9.83
				Sobrecarga (Uso E)	-	-	-2.09	6.23	-1.21	-5.72	-	-	-	1.70	6.18	-1.03
				Sobrecarga (Uso G2)	1.56	21.03	-	-	-	-	1.94	25.66	-	-	-	-
					4.13	10.86	0.64	1.87	-0.11	1.10	1.11	33.71	0.54	1.55	0.13	-0.70
M2	Techo de sótano	25.0	-3.48/0.00	Peso propio	95.52	-81.92	-16.57	46.20	-2.98	50.00	32.14	-171.0	-8.83	44.41	-3.71	6.34
				Cargas muertas	54.86	-69.55	-54.38	48.48	-	48.94	50.95	-166.8	-17.82	53.46	33.03	-52.73
				Sobrecarga (Uso C)	12.49	-20.50	0.68	14.72	1.96	23.66	10.12	-64.73	-5.74	14.84	0.67	-4.14
				Sobrecarga (Uso E)	-	1.48	1.06	2.92	0.44	0.57	0.10	-0.30	-0.23	2.78	0.28	-0.74
				Sobrecarga (Uso G2)	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					3.93	-7.87	-0.22	2.94	0.12	-1.38	3.28	11.95	-0.62	2.76	-0.06	0.70
M3	Techo de sótano	25.0	-3.48/0.00	Peso propio	22.70	-4.64	-5.47	-3.78	-4.76	-2.28	0.20	0.02	-0.60	-	0.57	0.11
				Cargas muertas	11.85	-17.53	0.28	26.95	3.47	-1.18	0.21	-0.00	0.00	0.86	-0.15	-4.43
				Sobrecarga (Uso C)	4.33	-0.80	-1.22	-0.82	4.74	-0.37	0.75	0.02	-0.60	-	0.54	-0.02
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.26	-0.01	0.24	-2.22	-0.14	-	-0.00	0.08	-	-0.06	-0.04
				Sobrecarga (Uso G2)	0.55	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-
					0.99	-0.15	-0.32	-0.14	0.36	-0.13	0.02	0.00	-0.07	0.01	0.06	0.00
M4	Techo de sótano	25.0	-3.48/0.00	Peso propio	6.76	-3.49	1.60	6.52	1.55	2.98	7.65	-1.25	4.49	4.83	-4.20	-4.93
				Cargas muertas	1.46	4.67	3.40	3.70	10.02	-5.31	1.41	-2.20	2.37	9.13	-1.86	4.33
				Sobrecarga (Uso C)	1.46	-0.35	0.42	5.16	0.39	0.67	0.74	-1.92	0.47	4.55	-0.09	-0.45
				Sobrecarga (Uso E)	-	-0.11	-0.30	-0.42	-0.27	0.07	-	0.81	0.66	-	-0.70	-0.59
				Sobrecarga (Uso G2)	0.04	-	-	-	-	-	1.34	-	-	0.29	-	-
					0.37	-0.10	0.09	0.95	0.09	0.14	0.05	-0.90	0.13	1.01	-0.10	-0.12
M6	Cubierta	20.0	0.00/3.97	Peso propio	3.81	0.11	1.86	0.06	0.65	0.02	2.24	-0.52	-1.18	0.46	1.11	-0.21
				Cargas muertas	0.19	0.16	0.92	0.10	0.55	0.01	1.42	-0.43	-0.68	0.37	0.68	-0.11
				Sobrecarga (Uso C)	-	0.02	0.48	0.01	0.24	0.02	0.34	-0.26	-0.24	0.24	0.27	-0.12
				Sobrecarga (Uso E)	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Sobrecarga (Uso G2)	-	0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
					0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Techo de sótano	20.0	-3.48/0.00	Peso propio	0.21	0.03	0.09	0.02	0.10	0.00	0.46	-0.11	-0.17	0.09	0.12	-0.03
				Cargas muertas	13.81	0.03	-8.81	0.08	-3.90	-0.03	5.16	-0.01	1.32	-	-3.33	-0.08
				Sobrecarga (Uso C)	1.09	0.14	-2.92	0.25	-0.99	-0.13	0.90	-0.05	0.44	0.00	-0.73	-0.07
				Sobrecarga (Uso E)	-	0.09	-0.65	0.14	-0.10	-0.07	0.17	-0.01	0.28	-	-0.05	-0.01
				Sobrecarga (Uso G2)	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	0.01	0.39	0.01	0.19	0.00	0.03	-0.01	-0.04	0.00	0.18	-0.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga (Uso G2)	0.09	0.02	-0.24	0.03	-0.04	-0.00	0.26	-0.02	0.04	0.00	-0.01	-0.01
M7	Cubierta	20.0	0.00/3.97	Peso propio	4.37	-1.08	0.02	0.44	0.02	-0.03	0.48	-0.47	0.03	0.63	-0.04	-0.09
				Cargas muertas	0.96	-0.31	0.01	0.36	0.01	-0.02	0.27	-0.34	0.02	0.55	-0.03	-0.04
				Sobrecarga (Uso C)	0.24	-0.36	0.00	0.07	0.00	-0.01	0.02	-0.11	0.01	0.11	-0.02	-0.03
				Sobrecarga (Uso E)	0.07	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.24	-0.06	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.07	-0.05	0.00	0.08	-0.01	-0.01
	Techo de sótano	20.0	-3.48/0.00	Peso propio	4.03	0.58	-0.33	0.13	-0.74	0.12	3.52	-1.19	0.02	0.35	-0.03	-0.01
				Cargas muertas	0.89	0.61	0.01	0.03	0.07	0.11	0.80	-0.39	0.01	0.22	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.94	0.09	-0.00	0.02	0.01	0.02	0.28	-0.35	0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.90	0.01	0.02	-0.00	0.06	0.00	0.12	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.63	0.07	0.02	0.02	0.05	0.02	0.24	-0.08	0.00	0.05	-0.00	-0.00
M8	Cubierta	20.0	0.00/3.97	Peso propio	6.80	-0.05	-1.75	-0.00	-0.59	-0.10	2.34	0.61	-0.60	0.53	-0.45	0.15
				Cargas muertas	2.21	-0.05	-0.81	0.00	-0.32	-0.05	1.53	0.42	-0.34	0.37	-0.20	0.11
				Sobrecarga (Uso C)	0.60	-0.02	-0.59	0.00	-0.19	-0.05	0.38	0.29	-0.09	0.26	-0.15	0.10
				Sobrecarga (Uso E)	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.53	-0.02	-0.19	-0.01	-0.04	-0.02	0.45	0.10	-0.11	0.08	-0.03	0.02
	Techo de sótano	20.0	-3.48/0.00	Peso propio	14.99	0.04	-8.36	0.12	-3.00	-0.12	7.41	0.01	-1.57	0.00	-2.63	-0.01
				Cargas muertas	2.06	-0.12	-2.55	-0.14	-0.56	0.01	2.37	0.11	-0.75	0.06	-0.42	-0.03
				Sobrecarga (Uso C)	0.81	-0.08	-0.33	-0.11	0.17	0.04	0.16	0.00	-0.21	0.00	0.08	-0.02
				Sobrecarga (Uso E)	0.44	-0.01	0.39	-0.01	0.18	0.00	0.08	0.01	0.01	0.00	0.16	-0.00
				Sobrecarga (Uso G2)	0.42	-0.01	-0.25	0.00	0.01	-0.02	0.59	0.02	-0.22	0.01	0.02	-0.00

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P8	Peso propio	23.56	0.05	-0.04	0.05	-0.05	0.00
	Cargas muertas	16.07	0.15	-0.03	0.14	-0.03	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	8.39	-0.02	-0.04	-0.02	-0.04	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P9	Peso propio	18.70	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Cargas muertas	9.90	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	6.89	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sobrecarga (Uso G2)	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P10	Peso propio	17.52	0.03	0.09	0.04	0.10	0.00
	Cargas muertas	8.73	0.02	0.07	0.02	0.07	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	7.61	0.05	0.14	0.04	0.13	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P11	Peso propio	16.66	-0.05	0.07	-0.05	0.07	0.00
	Cargas muertas	8.43	-0.04	0.06	-0.03	0.05	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	7.00	-0.06	0.10	-0.05	0.09	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.84	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P12	Peso propio	8.57	0.06	0.00	0.06	0.01	0.00
	Cargas muertas	8.19	0.06	0.04	0.06	0.03	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	2.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P13	Peso propio	24.64	0.08	1.69	0.46	-3.02	0.00
	Cargas muertas	6.48	0.06	0.66	0.30	0.95	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	4.99	0.01	0.25	0.06	-1.12	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-1.21	0.00	-0.13	0.04	-0.05	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.97	-0.01	0.04	-0.03	-0.28	0.00
P17	Peso propio	8.67	-0.03	-0.08	-0.02	-0.04	0.00
	Cargas muertas	5.57	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.68	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
P18	Peso propio	6.13	0.01	-0.10	0.01	-0.06	0.00
	Cargas muertas	5.33	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.32	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
P19	Peso propio	0.75	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	0.00
	Cargas muertas	1.14	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P20	Peso propio	10.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	Cargas muertas	8.31	0.04	0.03	0.03	0.02	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	2.16	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
P21	Peso propio	7.19	0.08	0.01	0.07	0.01	0.00
	Cargas muertas	4.65	0.05	0.02	0.04	0.02	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.77	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00
P22	Peso propio	3.46	-0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.35	-0.02	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P23	Peso propio	9.14	-0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00
	Cargas muertas	7.52	0.02	-0.04	0.02	-0.03	0.00

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sobrecarga (Uso C)	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	2.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
P24	Peso propio	7.56	-0.01	-0.05	0.00	-0.03	0.00
	Cargas muertas	5.57	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	1.91	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
P25	Peso propio	2.97	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	0.00
	Cargas muertas	3.23	-0.05	-0.03	-0.02	-0.02	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.62	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
P26	Peso propio	3.88	-0.04	0.51	-0.27	0.02	-0.01
	Cargas muertas	2.49	-0.02	0.03	-0.21	-0.20	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.15	0.02	-0.06	0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.35	-0.03	-0.00	-0.04	-0.03	0.00
P27	Peso propio	3.45	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.17	-0.01	0.03	0.00	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.51	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
P28	Peso propio	0.62	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01	0.00
	Cargas muertas	0.66	-0.04	0.02	-0.02	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P29	Peso propio	4.84	-0.09	0.00	-0.09	0.01	0.00
	Cargas muertas	4.64	-0.06	0.01	-0.06	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	2.60	-0.05	0.01	-0.05	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.09	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
M1	Peso propio	76.40	197.29	15.03	63.05	-2.00	-26.51
	Cargas muertas	47.98	99.61	49.10	35.06	100.54	65.26
	Sobrecarga (Uso C)	17.19	41.48	-0.52	17.71	-4.35	-8.28
	Sobrecarga (Uso E)	-1.56	-21.03	-2.09	6.23	-1.21	-5.72
	Sobrecarga (Uso G2)	4.13	10.86	0.64	1.87	-0.11	1.10
M2	Peso propio	95.52	-81.92	-16.57	46.20	-2.98	-50.00
	Cargas muertas	54.86	-69.55	-54.38	48.48	-109.5	48.94
	Sobrecarga (Uso C)	12.49	-20.50	0.68	14.72	1.96	-23.66
	Sobrecarga (Uso E)	-0.45	1.48	1.06	2.92	0.44	0.57
	Sobrecarga (Uso G2)	3.93	-7.87	-0.22	2.94	0.12	-1.38
M3	Peso propio	22.70	-4.64	-5.47	-3.78	-4.76	-2.28
	Cargas muertas	11.85	-17.53	0.28	-26.95	3.47	-1.18
	Sobrecarga (Uso C)	4.33	-0.80	-1.22	-0.82	4.74	-0.37
	Sobrecarga (Uso E)	-0.55	0.26	-0.01	0.24	-2.22	-0.14
	Sobrecarga (Uso G2)	0.99	-0.15	-0.32	-0.14	0.36	-0.13
M4	Peso propio	6.76	-3.49	1.60	6.52	1.55	2.98
	Cargas muertas	1.46	4.67	3.40	3.70	10.02	-5.31
	Sobrecarga (Uso C)	1.46	-0.35	0.42	5.16	0.39	0.67
	Sobrecarga (Uso E)	-0.04	-0.11	-0.30	-0.42	-0.27	0.07
	Sobrecarga (Uso G2)	0.37	-0.10	0.09	0.95	0.09	0.14

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M6	Peso propio	13.81	0.03	-8.81	0.08	-3.90	-0.03
	Cargas muertas	1.09	0.14	-2.92	0.25	-0.99	-0.13
	Sobrecarga (Uso C)	-0.57	0.09	-0.65	0.14	-0.10	-0.07
	Sobrecarga (Uso E)	-0.40	0.01	0.39	0.01	0.19	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.09	0.02	-0.24	0.03	-0.04	-0.00
M7	Peso propio	-4.03	0.58	-0.33	0.13	-0.74	0.12
	Cargas muertas	0.89	0.61	0.01	0.03	0.07	0.11
	Sobrecarga (Uso C)	1.94	0.09	-0.00	0.02	0.01	0.02
	Sobrecarga (Uso E)	0.90	0.01	0.02	-0.00	0.06	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.63	0.07	0.02	0.02	0.05	0.02
M8	Peso propio	14.99	0.04	-8.36	0.12	-3.00	-0.12
	Cargas muertas	2.06	-0.12	-2.55	-0.14	-0.56	0.01
	Sobrecarga (Uso C)	-0.81	-0.08	-0.33	-0.11	0.17	0.04
	Sobrecarga (Uso E)	-0.44	-0.01	0.39	-0.01	0.18	0.00
	Sobrecarga (Uso G2)	0.42	-0.01	-0.25	0.00	0.01	-0.02

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado
					N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
P1	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	10.77	-1.14	0.45	-0.19	0.55	N _{MyMz}	73.7	Cumple
			Pie	G, Q	10.91	0.87	-0.25	-0.19	0.55	N _{MyMz}	55.4	Cumple
P2	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	18.01	-0.78	-0.14	0.06	0.37	N _{MyMz}	62.6	Cumple
				G, Q	18.01	-0.78	-0.14	0.06	0.37	M _z	1.8	Cumple
			Pie	G, Q	18.15	0.56	0.08	0.06	0.37	N _{MyMz}	53.5	Cumple
				G, Q	18.14	0.56	0.08	0.06	0.37	M _z	1.1	Cumple
P3	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	8.05	-0.17	-0.03	0.02	0.08	N _{MyMz}	20.8	Cumple
			Pie	G, Q	8.18	0.11	0.02	0.02	0.08	N _{MyMz}	19.1	Cumple
P4	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	7.60	-0.05	0.02	-0.01	0.01	N _c	15.7	Cumple
				G, Q	7.62	-0.06	0.02	-0.01	0.02	N _{MyMz}	16.7	Cumple
			Pie	G, Q	7.73	0.00	0.00	-0.01	0.01	N _c	15.9	Cumple
				G	7.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	M _y	0.2	Cumple
				G, Q	7.75	0.00	0.00	-0.01	0.02	N _{MyMz}	16.0	Cumple
P5	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	7.71	-0.02	-0.03	0.02	0.00	N _{MyMz}	16.6	Cumple
			Pie	G, Q	7.84	-0.02	0.02	0.02	0.00	N _c	16.1	Cumple
				G, Q	7.83	-0.02	0.02	0.02	0.00	N _{MyMz}	16.8	Cumple
P6	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	3.87	-0.06	-0.11	0.05	0.02	N _c	11.6	Cumple
				G, Q	3.88	-0.06	-0.11	0.05	0.02	N _{MyMz}	13.7	Cumple
			Pie	G, Q	4.00	0.01	0.06	0.05	0.02	N _{MyMz}	10.6	Cumple
				G, Q	2.52	0.01	0.04	0.03	0.01	M _y	0.2	Cumple
				G, Q	4.00	0.01	0.06	0.05	0.02	M _z	0.8	Cumple
P7	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 140(II)	Cabeza	G, Q	16.71	0.66	1.74	-0.74	-0.32	N _{MyMz}	92.9	Cumple
				G, Q	16.28	0.68	1.69	-0.72	-0.34	M _y	12.5	Cumple
			Pie	G, Q	14.69	-0.47	-0.86	-0.65	-0.29	N _t	2.4	Cumple
				G, Q	16.87	-0.51	-0.97	-0.74	-0.32	N _{MyMz}	64.6	Cumple
				G, Q	16.43	-0.55	-0.93	-0.72	-0.34	M _y	9.9	Cumple
P8	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	31.96	0.28	-0.03	0.05	-0.13	N _{MyMz}	71.4	Cumple

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos p _s imos						P _s ima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 160(II)		G, Q	31.87	0.28	-0.03	0.05	-0.14	M _y	7.3	Cumple
				G	27.64	0.24	-0.03	0.05	-0.11	M _z	0.4	Cumple
				G, Q	32.10	-0.20	0.16	0.05	-0.13	NM _y M _z	74.5	Cumple
			Pie	G, Q	32.01	-0.22	0.15	0.05	-0.14	M _y	5.7	Cumple
				G	27.77	-0.18	0.16	0.05	-0.11	M _z	2.0	Cumple
				G, Q	66.35	0.37	-0.48	0.23	-0.16	NM _y M _z	86.3	Cumple
			Cabeza	G, Q	65.84	0.41	-0.46	0.22	-0.18	M _y	5.6	Cumple
				G	53.34	0.27	-0.52	0.25	-0.11	M _z	3.9	Cumple
				G, Q	66.51	-0.14	0.26	0.23	-0.16	NM _y M _z	79.9	Cumple
			Pie	G, Q	66.00	-0.16	0.25	0.22	-0.18	M _y	2.2	Cumple
				G	53.50	-0.09	0.28	0.25	-0.11	M _z	2.1	Cumple
				G, Q	28.41	-0.33	-0.01	0.01	0.16	N _c	58.2	Cumple
P9	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	28.30	-0.37	-0.01	0.01	0.19	M _y	9.5	Cumple
				G, Q	28.31	-0.37	-0.01	0.01	0.19	NM _y M _z	64.9	Cumple
				G, Q	28.54	0.25	0.02	0.01	0.16	N _c	58.4	Cumple
			Pie	G, Q	24.59	0.32	0.02	0.01	0.18	M _y	8.2	Cumple
				G, Q	28.45	0.31	0.02	0.01	0.19	NM _y M _z	64.5	Cumple
				G, Q	49.36	-0.15	-0.02	0.01	0.07	NM _y M _z	91.5	Cumple
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	48.75	-0.18	-0.02	0.01	0.08	M _y	4.7	Cumple
				G, Q	49.47	0.06	0.01	0.01	0.07	NM _y M _z	89.6	Cumple
				G, Q	48.87	0.08	0.01	0.01	0.08	M _y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q	21.91	-0.44	-0.24	0.12	0.24	N _c	50.5	Cumple
				G, Q	21.89	-0.44	-0.24	0.12	0.24	NM _y M _z	65.9	Cumple
				G, Q	22.05	0.43	0.21	0.12	0.24	N _c	49.6	Cumple
P10	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Pie	G, Q	18.83	0.45	0.21	0.12	0.24	M _y	11.5	Cumple
				G, Q	22.02	0.43	0.21	0.12	0.24	NM _y M _z	64.5	Cumple
				G, Q	46.69	-0.90	-0.29	0.14	0.42	NM _y M _z	65.4	Cumple
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 160(II)	Cabeza	G, Q	46.61	-0.90	-0.30	0.14	0.42	M _y	12.2	Cumple
				G, Q	46.85	0.44	0.15	0.14	0.42	N _c	53.5	Cumple
				G, Q	46.77	0.44	0.15	0.14	0.42	NM _y M _z	58.5	Cumple
P11	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	21.41	-0.45	0.28	-0.16	0.24	NM _y M _z	67.4	Cumple
				G, Q	21.54	0.44	-0.30	-0.16	0.24	NM _y M _z	68.7	Cumple
				G, Q	18.38	0.46	-0.32	-0.16	0.24	M _y	11.9	Cumple
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 140(II)	Cabeza	G, Q	44.23	-0.66	0.41	-0.19	0.31	N _c	66.6	Cumple
				G, Q	44.18	-0.66	0.41	-0.20	0.31	NM _y M _z	81.4	Cumple
				G, Q	44.37	0.33	-0.21	-0.19	0.31	N _c	64.2	Cumple
P12	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Pie	G, Q	44.31	0.33	-0.21	-0.20	0.31	NM _y M _z	70.8	Cumple
				G, Q	13.70	-0.16	-0.47	0.26	0.09	N _c	44.7	Cumple
				G, Q	13.69	-0.16	-0.47	0.26	0.09	NM _y M _z	52.9	Cumple
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	13.83	0.15	0.49	0.26	0.09	N _c	45.8	Cumple
				G, Q	13.83	0.15	0.49	0.26	0.09	NM _y M _z	54.0	Cumple
				G, Q	12.32	0.15	0.49	0.25	0.08	M _z	6.2	Cumple
P13	Cubierta (0 - 3.97 m)	Diámetro 45	3.17 m	G, Q	25.53	-0.14	-0.46	0.22	0.06	N _c	58.8	Cumple
				G, Q	25.51	-0.14	-0.46	0.22	0.06	NM _y M _z	67.1	Cumple
				G, Q	26.28	0.06	0.22	0.20	0.06	N _c	51.3	Cumple
				G, Q	25.62	0.06	0.25	0.22	0.06	NM _y M _z	55.3	Cumple
				G, Q	8.78	3.07	1.10	-0.61	-1.74	N,M	37.0	Cumple
			0.6 m	G, Q	10.75	-3.33	-1.15	-0.61	-1.74	Q	28.9	Cumple
				G, Q	10.22	-3.30	-1.12	-0.59	-1.71	N,M	37.3	Cumple
				G, Q	10.75	-3.33	-1.15	-0.61	-1.74	Q	28.9	Cumple
				G, Q	10.22	-3.30	-1.12	-0.59	-1.71	N,M	37.3	Cumple
				G, Q	10.22	-3.30	-1.12	-0.59	-1.71	N,M	37.3	Cumple

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Naturaleza	Esfuerzos p _s imos					Pésima	Aprov. (%)	Estado
					N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	50x50	Pie	G, Q	10.75	-3.33	-1.15	-0.61	-1.74	Q	28.9	Cumple
				G, Q	10.22	-3.30	-1.12	-0.59	-1.71	N,M	37.3	Cumple
			Cabeza	G, Q	134.34	15.27	-0.61	2.10	-13.63	Q	52.5	Cumple
				G, Q	134.67	15.25	-0.61	2.08	-13.52	N,M	50.1	Cumple
			-1.08 m	G, Q	134.75	8.72	0.40	2.10	-13.63	Q	52.5	Cumple
				G, Q	135.07	8.76	0.39	2.08	-13.52	N,M	39.1	Cumple
			-1.1 m	G, Q	134.75	8.72	0.40	2.10	-13.63	Q	52.5	Cumple
				G, Q	135.07	8.76	0.39	2.08	-13.52	N,M	39.1	Cumple
			-2.88 m	G, Q	77.40	2.46	0.29	1.02	-6.00	Q	29.8	Cumple
				G, Q	78.43	2.55	0.28	0.97	-5.91	N,M	19.5	Cumple
			Pie	G, Q	48.21	3.41	0.20	1.17	-4.53	Q	27.6	Cumple
				G, Q	49.49	3.55	0.20	1.12	-4.48	N,M	14.8	Cumple
	Cimentación	50x50	Arranque	G, Q	48.21	3.41	0.20	1.17	-4.53	Q	4.7	Cumple
				G, Q	49.49	3.55	0.20	1.12	-4.48	N,M	14.8	Cumple
P14	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	9.44	0.10	0.02	-0.01	-0.04	NM _y M _z	21.3	Cumple
			Pie	G, Q	9.57	-0.05	-0.02	-0.01	-0.04	NM _y M _z	20.8	Cumple
P15	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	14.72	0.58	-0.01	0.00	-0.25	N _c	30.5	Cumple
				G, Q	14.76	0.60	0.00	0.00	-0.27	NM _y M _z	43.5	Cumple
			Pie	G, Q	14.90	-0.38	-0.01	0.00	-0.27	NM _y M _z	38.3	Cumple
P16	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	14.80	0.65	0.01	-0.01	-0.30	N _c	30.5	Cumple
				G, Q	14.80	0.65	0.01	-0.01	-0.30	NM _y M _z	45.3	Cumple
			Pie	G, Q	14.93	-0.45	-0.02	-0.01	-0.30	NM _y M _z	40.6	Cumple
P17	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	21.62	0.06	0.10	-0.05	-0.04	N _c	44.5	Cumple
				G, Q	19.09	0.08	0.09	-0.04	-0.06	M _y	2.1	Cumple
				G, Q	21.60	0.07	0.10	-0.05	-0.05	NM _y M _z	47.3	Cumple
			Pie	G, Q	21.75	-0.11	-0.07	-0.05	-0.04	N _c	44.6	Cumple
				G, Q	19.22	-0.13	-0.06	-0.04	-0.06	M _y	3.3	Cumple
				G, Q	21.73	-0.12	-0.07	-0.05	-0.05	NM _y M _z	47.7	Cumple
P18	Cubierta (0 - 4.02 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	17.31	0.25	-0.06	0.02	-0.13	N _c	35.9	Cumple
				G, Q	17.24	0.27	-0.06	0.02	-0.14	NM _y M _z	42.3	Cumple
			Pie	G, Q	17.45	-0.21	0.02	0.02	-0.13	N _c	36.2	Cumple
				G, Q	17.37	-0.24	0.02	0.02	-0.14	M _y	6.2	Cumple
				G, Q	17.42	-0.22	0.02	0.02	-0.13	NM _y M _z	40.2	Cumple
P20	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	27.92	-0.16	-0.15	0.06	0.07	N _c	58.3	Cumple
				G, Q	27.87	-0.17	-0.15	0.06	0.07	NM _y M _z	65.1	Cumple
			Pie	G, Q	28.05	0.08	0.07	0.06	0.07	NM _y M _z	60.5	Cumple
				G, Q	28.01	0.08	0.07	0.06	0.07	M _y	2.0	Cumple
P21	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	18.55	-0.15	-0.44	0.18	0.05	N _c	52.6	Cumple
				G, Q	18.52	-0.15	-0.44	0.18	0.06	NM _y M _z	60.7	Cumple
			Pie	G, Q	18.68	0.05	0.22	0.18	0.05	NM _y M _z	47.4	Cumple
				G, Q	18.65	0.06	0.22	0.18	0.06	M _y	1.4	Cumple
P22	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	10.10	-0.04	-0.10	0.02	0.01	N _c	22.9	Cumple
				G, Q	10.08	-0.04	-0.10	0.02	0.01	NM _y M _z	24.7	Cumple
			Pie	G, Q	10.25	-0.02	-0.03	0.02	0.00	NM _y M _z	22.1	Cumple
				G, Q	9.24	-0.03	-0.04	0.01	0.00	M _y	0.8	Cumple
P23	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	25.38	0.20	-0.08	0.03	-0.09	NM _y M _z	57.7	Cumple
				G, Q	25.36	0.20	-0.07	0.02	-0.09	M _y	5.2	Cumple
				G, Q	22.33	0.17	-0.08	0.03	-0.07	M _z	1.0	Cumple
			Pie	G, Q	25.51	-0.11	0.02	0.03	-0.09	NM _y M _z	55.4	Cumple
				G, Q	25.49	-0.12	0.01	0.02	-0.09	M _y	3.0	Cumple

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)				
				G, Q	22.46	-0.10	0.02	0.03	-0.07	M _z	0.3	Cumple	
P24	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	20.46	0.19	-0.04	0.01	-0.08	NM _y M _z	47.4	Cumple	
				G, Q	20.44	0.20	-0.03	0.00	-0.08	M _y	5.1	Cumple	
			Pie	G, Q	20.57	-0.11	-0.01	0.00	-0.08	NM _y M _z	44.7	Cumple	
P25	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	9.15	0.18	0.06	-0.05	-0.08	NM _y M _z	24.3	Cumple	
				G, Q	8.21	0.16	0.06	-0.05	-0.07	M _z	0.8	Cumple	
			Pie	G, Q	9.29	-0.11	-0.12	-0.05	-0.08	NM _y M _z	25.9	Cumple	
P26	Cubierta (0 - 3.97 m)	Diámetro 45	Cabeza	G, Q	7.22	1.78	2.48	-0.78	-0.29	N,M	37.4	Cumple	
				3.07 m	G, Q	7.22	1.78	2.48	-0.78	-0.29	N,M	37.4	Cumple
			Pie	0.6 m	G, Q	7.22	1.78	2.48	-0.78	-0.29	N,M	37.4	Cumple
				G, Q	9.14	0.74	-0.29	-0.78	-0.29	Q	11.8	Cumple	
				G, Q	8.62	0.75	-0.31	-0.74	-0.24	N,M	5.8	Cumple	
	Cimentación	Diámetro 45	Arranque	G, Q	9.14	0.74	-0.29	-0.78	-0.29	Q	1.6	Cumple	
				G, Q	8.62	0.75	-0.31	-0.74	-0.24	N,M	5.8	Cumple	
P27	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	9.58	0.02	-0.05	0.01	0.00	NM _y M _z	21.4	Cumple	
			Pie	G, Q	9.70	0.02	-0.03	0.00	0.00	NM _y M _z	20.6	Cumple	
P28	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	1.74	0.04	0.09	-0.06	-0.02	NM _y M _z	8.5	Cumple	
				G, Q	1.60	0.03	0.09	-0.06	-0.01	M _z	1.2	Cumple	
			Pie	G, Q	1.87	-0.02	-0.12	-0.06	-0.02	NM _y M _z	9.6	Cumple	
P19	Cubierta (0 - 3.97 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	2.59	-0.01	-0.02	0.01	0.00	NM _y M _z	6.3	Cumple	
				G, Q	1.40	0.02	-0.01	0.00	-0.02	M _y	0.5	Cumple	
			Pie	G, Q	2.72	-0.02	0.00	0.01	0.00	N _c	5.7	Cumple	
				G, Q	2.52	-0.05	0.00	0.01	-0.02	M _y	1.3	Cumple	
				G, Q	2.71	-0.03	0.00	0.01	-0.01	NM _y M _z	6.1	Cumple	
P29	Techo de sótano (-3.48 - 0 m)	2xUPN 120(II)	Cabeza	G, Q	16.59	-0.08	0.61	-0.28	0.03	NM _y M _z	55.9	Cumple	
				G, Q	16.55	-0.08	0.60	-0.28	0.04	M _y	2.0	Cumple	
			Pie	G, Q	16.70	0.04	-0.28	-0.28	0.03	NM _y M _z	41.0	Cumple	
				G, Q	16.66	0.04	-0.28	-0.28	0.04	M _y	0.9	Cumple	
Notas: NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados M _z : Resistencia a flexión eje Z N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y N _t : Resistencia a tracción N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante													

5.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

N_x : Axil vertical.

N_y : Axil horizontal.

N_{xy}: Axil tangencial.

M_x : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

M_y : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

M_{xy}: Momento torsor.

Q_x : Cortante transversal vertical.

Q_y : Cortante transversal horizontal.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Muro M1: Longitud: 2779.12 cm [Nudo inicial: -4.16;-8.23 -> Nudo final: 23.63;-8.23]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Techo de sótano (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	174.83	-23.09	-5.08	4.70	10.31	1.61	-1.26	---	---
	Arm. horz. der.	85.39	50.39	-4.30	-20.29	1.96	2.43	-0.65	---	---
	Arm. vert. izq.	83.77	50.39	-4.30	-20.29	0.00	2.43	-0.65	---	---
	Arm. horz. izq.	25.68	52.91	-16.84	16.62	1.95	2.88	0.61	---	---
	Hormigón	39.07	-23.09	-5.08	4.70	10.31	1.61	-1.26	---	---
	Arm. transve.	8.78	-34.14	4.43	-7.62	---	---	---	8.36	-0.45

Muro M2: Longitud: 2902.29 cm [Nudo inicial: -2.31;-0.20 -> Nudo final: 26.71;-0.21]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Techo de sótano (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	40.71	9.47	8.11	-0.15	0.37	0.34	-1.08	---	---
	Arm. horz. der.	37.95	9.47	8.11	-0.15	0.37	0.34	-1.08	---	---
	Arm. vert. izq.	249.51	-24.42	-13.92	10.83	-14.53	-2.04	1.39	---	---
	Arm. horz. izq.	87.86	-42.10	3.73	1.69	-6.16	-4.54	-0.24	---	---
	Hormigón	58.57	-55.44	-9.34	-12.95	-13.65	-1.95	-1.28	---	---
	Arm. transve.	14.09	-42.10	3.73	1.69	---	---	---	-13.41	-0.90

Muro M3: Longitud: 802.767 cm [Nudo inicial: 26.95;-8.23 -> Nudo final: 26.71;-0.21]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Techo de sótano (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	101.78	-8.16	-1.03	-0.27	5.84	0.74	-0.06	---	---
	Arm. horz. der.	167.42	8.43	36.73	-7.64	1.37	6.17	-0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	15.98	-1.09	4.19	0.05	-0.56	-1.23	-0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	30.84	-1.09	4.19	0.05	-0.56	-1.23	-0.28	---	---
	Hormigón	33.03	-10.19	-28.90	-29.20	-0.20	5.16	-0.04	---	---
	Arm. transve.	78.79	-9.71	30.05	-8.17	---	---	---	-0.69	13.82

Muro M4: Longitud: 375.888 cm [Nudo inicial: 23.63;-8.23 -> Nudo final: 27.39;-8.23]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Techo de sótano (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	171.94	-5.50	-9.93	-12.05	5.02	7.34	5.46	---	---
	Arm. horz. der.	191.84	-5.32	-6.97	-5.64	3.79	7.52	4.99	---	---
	Arm. vert. izq.	87.22	-5.50	-9.93	-12.05	-0.11	7.34	5.46	---	---
	Arm. horz. izq.	37.18	18.58	9.62	-7.33	0.00	0.27	0.77	---	---
	Hormigón	86.97	-5.50	-9.93	-12.05	-0.11	7.34	5.46	---	---
	Arm. transve.	324.09	-4.87	-8.98	-9.74	---	---	---	44.87	39.37

Muro M6: Longitud: 171.3 cm [Nudo inicial: 16.35;-3.46 -> Nudo final: 16.35;-1.75]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cubierta (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	2.24	-5.44	8.97	-3.72	-0.81	-0.32	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	0.21	-2.92	0.25	-2.49	0.06	-0.03	-0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	54.04	9.79	0.86	-3.42	-0.75	-0.09	0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	41.29	-5.57	9.16	-3.78	-0.80	-0.32	0.19	---	---
	Hormigón	9.60	-5.57	9.16	-3.78	-0.80	-0.32	0.19	---	---
	Arm. transve.	2.82	-3.48	-0.49	-2.19	---	---	---	0.49	-1.98
Techo de sótano (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	2.34	-19.59	-0.47	1.14	-0.39	0.00	-0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.54	-4.07	-5.65	4.32	0.08	-0.03	0.02	---	---

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Muro M6: Longitud: 171.3 cm [Nudo inicial: 16.35;-3.46 -> Nudo final: 16.35;-1.75]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. vert. izq.	2.34	-19.59	-0.47	1.14	0.39	0.00	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-4.07	-5.65	4.32	-0.08	-0.03	0.02	---	---
	Hormigón	7.67	-9.69	-0.16	3.44	0.57	0.05	-0.09	---	---
	Arm. transve.	1.14	-1.01	4.83	5.36	---	---	---	0.44	0.70

Muro M7: Longitud: 195.714 cm [Nudo inicial: 16.35;-1.75 -> Nudo final: 18.31;-1.75]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cubierta (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.80	-5.44	0.17	0.23	-0.11	0.11	-0.00	---	---
	Arm. horz. der.	0.43	-0.11	-0.07	-0.54	0.00	-0.25	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.80	-5.44	0.17	0.23	0.11	0.11	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.31	-0.47	-2.69	0.05	-0.02	0.01	0.01	---	---
	Hormigón	2.63	-5.44	0.17	0.23	-0.11	0.11	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.86	-2.43	-0.49	-0.91	---	---	---	0.18	-0.59
Techo de sótano (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.80	-2.84	0.54	-0.40	-0.24	-0.06	-0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.21	0.31	-0.20	-1.82	0.00	-0.09	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	0.75	-5.10	0.13	0.64	0.10	0.10	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.15	-5.10	0.13	0.64	0.10	0.10	0.01	---	---
	Hormigón	2.52	-2.84	0.54	-0.40	-0.24	-0.06	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.19	-0.87	2.55	-0.62	---	---	---	0.14	-0.02

Muro M8: Longitud: 171.3 cm [Nudo inicial: 18.31;-3.46 -> Nudo final: 18.31;-1.75]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cubierta (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.89	-2.29	0.05	1.01	-0.80	-0.10	-0.16	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-7.31	-2.03	0.33	0.15	0.01	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	31.70	-2.29	0.05	1.01	-0.80	-0.10	-0.16	---	---
	Arm. horz. izq.	13.49	-2.29	0.05	1.01	-0.80	-0.10	-0.16	---	---
	Hormigón	5.82	-2.29	0.05	1.01	-0.80	-0.10	-0.16	---	---
	Arm. transve.	3.59	-4.42	-0.17	0.95	---	---	---	-0.47	2.56
Techo de sótano (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	2.64	-22.10	-0.38	1.20	-0.44	-0.00	0.03	---	---
	Arm. horz. der.	0.66	-7.88	0.39	0.17	-0.21	-0.42	-0.12	---	---
	Arm. vert. izq.	2.64	-22.10	-0.38	1.20	0.44	-0.00	0.03	---	---
	Arm. horz. izq.	0.69	-3.95	-7.49	1.22	-0.08	0.03	0.01	---	---
	Hormigón	8.56	-22.10	-0.38	1.20	-0.44	-0.00	0.03	---	---
	Arm. transve.	0.33	-10.23	0.47	3.61	---	---	---	-0.08	-0.23

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 2779.12 cm [Nudo inicial: -4.16;-8.23 -> Nudo final: 23.63;-8.23]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Techo de sótano	25.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	15	98.3	---

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Muro M2: Longitud: 2902.29 cm [Nudo inicial: -2.31;-0.20 -> Nudo final: 26.71;-0.21]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Techo de sótano	25.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	15	99.2	---

Muro M3: Longitud: 802.767 cm [Nudo inicial: 26.95;-8.23 -> Nudo final: 26.71;-0.21]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Techo de sótano	25.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	15	99.7	---

Muro M4: Longitud: 375.888 cm [Nudo inicial: 23.63;-8.23 -> Nudo final: 27.39;-8.23]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Techo de sótano	25.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	15	99.8	---

Muro M6: Longitud: 171.3 cm [Nudo inicial: 16.35;-3.46 -> Nudo final: 16.35;-1.75]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Techo de sótano	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 195.714 cm [Nudo inicial: 16.35;-1.75 -> Nudo final: 18.31;-1.75]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Techo de sótano	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 171.3 cm [Nudo inicial: 18.31;-3.46 -> Nudo final: 18.31;-1.75]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---
Techo de sótano	20.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición (Hormigón) - Techo de sótano								
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m³)	Armaduras, B 500 S, Ys=1.15				Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal		Estribos	Total	
				Ø16(kg)	Ø12(kg)	Ø6(kg)	+10 % (kg)	
P13	50x50	5.76	0.72	30.8	17.4	14.4	68.9	86.94
Total		5.76	0.72	30.8	17.4	14.4	68.9	86.94

Resumen de medición (Acero) - Techo de sótano			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P8 y P10(x2)	2xUPN 160(II)	6.96	262.25

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Resumen de medición (Acero) - Techo de sótano			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P9, P12 y P29(x3)	2xUPN 120(II)	10.44	278.64
P11	2xUPN 140(II)	3.48	111.46
Total			652.35

Resumen de medición (Hormigón) - Cubierta							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m³)	Armaduras, B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P13	Diámetro 45	5.19	0.58	21.0	10.3	34.4	53.97
P26	Diámetro 45	5.05	0.57	26.1	11.1	40.9	65.26
Total		10.24	1.15	47.1	21.4	75.3	59.57

Resumen de medición (Acero) - Cubierta			
Pilar	Perfil	Acero laminado, S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P1, P3, P4, P5, P6, P11, P12, P14, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P27 y P28(x17)	2xUPN 120(II)	67.49	1801.31
P2, P8, P9, P10, P15, P16, P17 y P18(x8)	2xUPN 120(II)	32.16	858.35
P7	2xUPN 140(II)	3.97	127.15
Total			2786.81

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado. Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Techo de sótano	0.00	Peso propio	165.14	2572.2	-1241	-0.07	-0.55	-9.15
		Cargas muertas	126.49	1954.1	-977.2	-0.09	-0.21	-3.64
		Sobrecarga (Uso C)	0.07	1.09	-0.21	-0.02	-0.05	-0.84
		Sobrecarga (Uso E)	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.02	0.31
		Sobrecarga (Uso G2)	32.98	510.25	-251.9	-0.02	-0.02	-0.38
Cimentación	-3.48	Peso propio	340.64	4364.9	-1429	112.79	-18.70	220.43
		Cargas muertas	182.65	2264.4	-753.7	60.86	4.13	288.18
		Sobrecarga (Uso C)	75.52	920.36	-346.6	36.86	1.93	280.59
		Sobrecarga (Uso E)	-4.11	-59.45	26.57	9.00	-2.87	-20.76
		Sobrecarga (Uso G2)	21.57	278.46	-90.86	5.62	0.20	35.42

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.2.10 LISTADOS DE ARMADO DE VIGAS

- 1.- CIMENTACIÓN
2.- TECHO DE SÓTANO
3.- CUBIERA

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Pórtico 1

Pórtico 1			Tramo: B0-P13			Tramo: P13-Pórtico 13			Tramo: Pórtico 13->		
Sección			70x40			70x40			70x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.26	-0.67	-0.97	-0.92	-0.15	--	-0.31	-0.19	--
x	[m]		1.37	2.62	3.37	1.00	10.14	--	0.38	1.38	--
Momento máx.	[t·m]		0.23	--	3.64	2.81	--	0.19	--	0.13	0.27
x	[m]		0.24	--	4.29	0.00	--	22.63	--	2.38	2.51
Cortante mín.	[t]		--	--	--	-10.81	-0.51	-3.24	-1.92	-2.16	-1.40
x	[m]		--	--	--	0.00	13.88	22.83	1.13	1.76	2.51
Cortante máx.	[t]		1.73	1.52	16.54	1.51	1.39	0.59	--	--	0.61
x	[m]		0.74	1.49	4.29	7.13	7.63	19.15	--	--	3.63
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.48	-0.31	--	-0.23	-0.26	-0.34	-0.32
x	[m]		--	--	3.99	3.38	--	22.83	1.01	1.76	2.51
Torsor máx.	[t]		0.28	0.24	--	0.23	0.21	--	--	--	--
x	[m]		0.49	1.49	--	7.38	7.63	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	3.14	7.85	7.85	3.14
		Nec.	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	0.16	7.84	7.84	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	7.85	3.14	7.85	7.85	3.14	8.29	3.14	7.85	7.85
		Nec.	7.84	0.00	7.84	7.84	0.00	7.84	0.00	7.84	7.84
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.65	5.65	7.07	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65
		Nec.	5.51	5.51	6.07	5.51	5.51	5.51	5.51	5.51	5.51

1.2. Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: P10-B26			Tramo: B26-B27			Tramo: B27-P11		
Sección			40x40			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.11	-0.18	-0.97	-1.03	-0.81	--	--	--
x	[m]		--	0.71	0.84	0.51	0.76	1.13	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		2.48	0.22	0.58	0.19	--	0.51	0.90	0.86	3.28
x	[m]		0.00	0.46	1.18	0.00	--	1.56	0.00	0.80	1.20
Cortante mín.	[t]		-12.36	-2.93	-0.18	-5.49	-0.43	--	-3.99	--	--
x	[m]		0.00	0.46	0.83	0.00	0.63	--	0.00	--	--
Cortante máx.	[t]		--	--	3.62	--	1.10	6.10	0.30	3.48	10.54
x	[m]		--	--	1.18	--	1.01	1.56	0.35	0.80	1.20
Torsor mín.	[t]		-0.31	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		0.09	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	0.21
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	1.05
Área Sup.	[cm²]	Real	2.61	4.52	4.62	4.52	4.52	4.52	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.25	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	5.50	5.50	5.50	5.50	2.36	5.50	7.67	4.52	4.52
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	0.00	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	7.07	7.07	7.07	3.33	3.33	3.33	5.14	5.14	5.14
		Nec.	6.32	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	4.33

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.3. Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: B28-B13			Tramo: B13-B14			Tramo: B14-B29		
Sección			40x40			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.27	-0.34	-0.17	--	--	--	--
	[m]		--	--	1.11	0.00	0.63	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.37	0.26	0.13	--	--	0.14	0.51	0.50	0.54
	[m]		0.01	0.39	0.76	--	--	1.56	0.00	0.67	0.80
Cortante mín.	[t]		-0.25	-0.52	-1.64	--	--	--	-0.06	-0.12	-0.41
	[m]		0.35	0.64	1.11	--	--	--	0.35	0.67	1.05
Cortante máx.	[t]		0.23	--	--	0.73	0.29	0.80	0.49	0.10	--
	[m]		0.00	--	--	0.01	0.63	1.56	0.00	0.42	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	4.62	4.62	4.62	2.82	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	4.48	4.48	4.48	0.09	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	2.36	2.36	5.50	7.67	4.52	4.52
		Nec.	4.48	4.48	4.48	0.00	0.00	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

1.4. Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: B1-M3		
Sección			60x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.44	-0.13	-0.12
	[m]		0.00	16.98	24.57
Momento máx.	[t·m]		--	0.13	0.14
	[m]		--	12.44	21.44
Cortante mín.	[t]		-0.89	-1.21	-1.50
	[m]		9.44	11.44	28.07
Cortante máx.	[t]		3.33	--	0.96
	[m]		0.44	--	22.19
Torsor mín.	[t]		-0.52	--	--
	[m]		0.19	--	--
Torsor máx.	[t]		0.11	0.15	0.16
	[m]		4.94	10.94	27.94
Área Sup.	[cm²]	Real	6.88	4.54	6.88
		Nec.	6.72	6.72	6.72
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	6.88	6.88
		Nec.	0.36	6.72	6.72
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72

1.5. Pórtico 5

Pórtico 5			Tramo: B0-P29			Tramo: P29-B1		
Sección			40x60			40x80		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.89	-3.90	-3.54	-4.79	-6.10	-5.88
	[m]		1.23	1.49	2.64	0.97	1.87	2.13
Momento máx.	[t·m]		0.23	--	1.50	1.45	--	--
	[m]		0.00	--	3.77	0.00	--	--
Cortante mín.	[t]		-1.44	--	--	-9.01	-3.68	-0.54
	[m]		--	--	--	--	--	--

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 5			Tramo: B0-P29			Tramo: P29-B1		
Sección			40x60			40x80		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.21	--	--	0.00	1.10	2.13
Cortante máx.	[t]		0.72	4.10	8.43	--	--	2.67
x	[m]		1.23	2.52	3.77	--	--	3.17
Torsor mín.	[t]		-0.56	-0.46	-0.33	-0.41	--	--
x	[m]		0.14	2.52	2.77	0.08	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	0.41	0.89
x	[m]		--	--	--	--	1.92	3.07
Área Sup.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04	9.42	9.42	9.42
		Nec.	6.72	6.72	6.72	8.96	8.96	8.96
Área Inf.	[cm²]	Real	6.88	2.36	8.45	10.40	2.36	2.36
		Nec.	6.72	0.00	6.72	8.96	0.00	0.57
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	5.03	5.03	5.03
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

1.6. Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: P13-B22		
Sección			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.98	-1.98	-1.76
x	[m]		2.25	2.37	4.75
Momento máx.	[t·m]		2.74	--	0.17
x	[m]		0.00	--	7.06
Cortante mín.	[t]		-8.65	-0.17	--
x	[m]		0.00	2.37	--
Cortante máx.	[t]		--	0.14	2.73
x	[m]		--	4.62	7.06
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.52	4.52	4.52
		Nec.	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	2.36	4.62
		Nec.	4.48	0.00	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15

1.7. Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: B4-P8			Tramo: P8-B19		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.30	-1.46	-1.09	-2.36	-2.58	-2.15
x	[m]		0.79	1.16	1.66	1.35	1.97	2.97
Momento máx.	[t·m]		0.19	--	6.50	5.04	--	--
x	[m]		0.00	--	2.44	0.00	--	--
Cortante mín.	[t]		-2.44	--	--	-19.09	-1.27	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	1.47	--
Cortante máx.	[t]		--	2.55	35.59	--	0.59	2.59
x	[m]		--	1.54	2.44	--	2.85	4.28
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.12	--	--	--

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 7			Tramo: B4-P8			Tramo: P8-B19		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	2.44	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	4.52	4.52	4.52
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	2.36	7.76	7.76	2.36	2.36
		Nec.	4.48	0.00	5.41	5.13	0.00	0.18
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	26.18	11.31	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	23.41	10.22	3.15	3.15

1.8. Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: B6-P9			Tramo: P9-B7		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.02	-2.31	-2.06	-0.84	-1.15	-0.95
x	[m]		1.29	2.16	2.91	0.76	1.26	1.76
Momento máx.	[t·m]		--	--	4.38	3.58	--	0.43
x	[m]		--	--	4.20	0.00	--	2.57
Cortante mín.	[t]		-2.60	-0.56	--	-12.30	-1.94	--
x	[m]		0.00	1.41	--	0.00	0.88	--
Cortante máx.	[t]		--	1.07	26.79	--	0.34	2.06
x	[m]		--	2.79	4.20	--	1.63	2.57
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	-0.13
x	[m]		--	--	--	--	--	2.57
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.52	4.52	4.52	4.62	4.62	4.62
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	6.19	6.19	2.36	4.62
		Nec.	0.21	0.00	4.48	4.48	0.00	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	18.85	5.91	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	16.91	5.30	3.15	3.15

1.9. Pórtico 9

Pórtico 9			Tramo: B23-P10			Tramo: P10-B24		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.09	-2.27	-1.75	-0.65	-0.99	-0.83
x	[m]		1.29	1.91	2.91	0.84	1.34	1.71
Momento máx.	[t·m]		--	--	3.63	4.22	--	0.44
x	[m]		--	--	4.20	0.00	--	2.53
Cortante mín.	[t]		-2.51	-0.46	--	-13.57	-1.63	--
x	[m]		0.00	1.41	--	0.00	0.96	--
Cortante máx.	[t]		--	1.24	14.52	--	0.09	2.05
x	[m]		--	2.79	4.20	--	1.59	2.53
Torsor mín.	[t]		--	--	-1.68	--	--	--
x	[m]		--	--	4.16	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	0.11	--	--
x	[m]		--	--	--	0.21	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.52	4.52	4.52	4.62	4.62	4.62
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	6.19	6.19	2.36	4.62
		Nec.	0.12	0.00	4.71	4.48	0.00	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	13.09	7.07	3.33	3.33

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 9			Tramo: B23-P10			Tramo: P10-B24		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	3.15	3.15	12.04	6.25	3.15	3.15

1.10. Pórtico 10

Pórtico 10			Tramo: B26-B13		
Sección			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.47
x	[m]		--	--	1.31
Momento máx.	[t·m]		1.42	0.52	--
x	[m]		0.00	0.52	--
Cortante mín.	[t]		-2.42	-1.89	-1.38
x	[m]		0.27	0.52	1.02
Cortante máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	4.54
		Nec.	0.00	0.00	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	3.77
		Nec.	4.48	4.48	0.22
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15

1.11. Pórtico 11

Pórtico 11			Tramo: B27-B14		
Sección			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.25
x	[m]		--	--	1.31
Momento máx.	[t·m]		1.56	0.62	0.14
x	[m]		0.00	0.52	0.89
Cortante mín.	[t]		-2.51	-1.89	-1.09
x	[m]		0.27	0.52	0.89
Cortante máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	4.54
		Nec.	0.00	0.00	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.53
		Nec.	4.48	4.48	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.12. Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: B11-P11			Tramo: P11-B10		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.08	-2.25	-1.74	-0.27	-0.88	-0.71
x	[m]		1.29	1.91	2.91	0.72	1.47	1.72
Momento máx.	[t·m]		--	--	3.90	4.20	--	0.46
x	[m]		--	--	4.19	0.00	--	2.54
Cortante mín.	[t]		-2.46	-0.38	--	-12.01	-2.29	--
x	[m]		0.00	1.41	--	0.00	0.85	--
Cortante máx.	[t]		--	1.33	15.69	--	--	1.87
x	[m]		--	2.79	4.19	--	--	2.54
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	1.69	--	--	0.13
x	[m]		--	--	4.16	--	--	2.47
Área Sup.	[cm²]	Real	4.52	4.52	4.52	4.24	4.62	4.62
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	6.38	6.38	2.36	4.62
		Nec.	0.00	0.00	4.82	4.48	0.00	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	14.28	5.59	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	13.04	5.06	3.15	3.15

1.13. Pórtico 13

Pórtico 13			Tramo: M1-P12			Tramo: P12-B12		
Sección			40x40			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.45	-1.57	-1.34	-0.52	-0.70	-0.53
x	[m]		1.29	1.91	2.91	0.76	1.26	1.76
Momento máx.	[t·m]		0.22	--	2.40	2.27	--	0.80
x	[m]		0.00	--	4.20	0.00	--	2.57
Cortante mín.	[t]		-2.56	-0.40	--	-7.59	-1.16	--
x	[m]		0.00	1.41	--	0.00	0.88	--
Cortante máx.	[t]		--	0.69	14.72	--	0.45	2.55
x	[m]		--	2.79	4.20	--	1.63	2.57
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.19	--	--	--	--	--
x	[m]		0.16	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.52	4.52	4.52	4.62	4.62	4.62
		Nec.	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48	4.48
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	2.36	6.19	6.19	2.36	4.62
		Nec.	4.48	0.00	4.48	4.48	0.00	4.48
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	8.08	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	7.15	3.15	3.15	3.15

1.14. Pórtico 14

Pórtico 14			Tramo: B17-M2		
Sección			60x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.21	-0.18	-0.16
x	[m]		1.62	2.37	5.28
Momento máx.	[t·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[t]		-0.38	-0.68	-1.07

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 14			Tramo: B17-M2		
Sección			60x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.00	4.24	7.08
Cortante máx.	[t]		1.50	0.04	0.10
x	[m]		0.74	2.37	6.87
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.14
x	[m]		--	--	6.74
Torsor máx.	[t]		0.21	--	--
x	[m]		0.49	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	6.88	6.88	6.88
		Nec.	6.72	6.72	6.72
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.12	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72

2. TECHO DE SÓTANO

2.1. Pórtico 1

Pórtico 1			Tramo: P26-P27			Tramo: P27-P28		
Sección			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.74	-0.69	-0.64	-0.40	-0.71	-0.68
x	[m]		1.21	2.08	4.08	1.02	2.02	2.27
Momento máx.	[t·m]		0.63	--	1.61	1.83	--	--
x	[m]		0.00	--	6.12	0.00	--	--
Cortante mín.	[t]		-4.50	-0.19	--	-4.01	-1.16	--
x	[m]		0.00	2.08	--	0.00	1.14	--
Cortante máx.	[t]		--	0.54	4.79	--	--	1.49
x	[m]		--	3.96	6.12	--	--	3.22
Torsor mín.	[t]		-0.21	--	--	--	--	--
x	[m]		0.26	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.11	--	--	--
x	[m]		--	--	5.83	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	6.53	5.50	2.36	2.36
		Nec.	2.80	0.00	2.80	2.80	0.00	0.13
Área Transv.	[cm²/m]	Real	7.71	6.06	6.06	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

2.2. Pórtico 2

Pórtico 2		Tramo: B11-P23			Tramo: P23-P24			Tramo: P24-P25		
Sección		40x25			40x25			40x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	-0.24	-0.25	--	-0.70	-0.77	-0.64	-0.61	-0.85	-0.84
x	[m]	0.45	0.58	--	1.43	2.18	3.05	1.01	1.88	2.13
Momento máx.	[t·m]	--	--	1.87	1.94	--	1.59	1.54	--	0.13
x	[m]	--	--	1.70	0.00	--	4.47	0.00	--	3.14
Cortante mín.	[t]	-0.19	--	--	-7.07	-0.33	--	-5.38	-0.64	--
x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.55	--	0.00	1.13	--
Cortante máx.	[t]	0.23	1.48	7.77	--	0.29	4.75	--	0.11	3.95
x	[m]	0.45	1.08	1.70	--	2.93	4.47	--	2.01	3.14
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 2			Tramo: B11-P23			Tramo: P23-P24			Tramo: P24-P25		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.93	3.93	3.35	3.93	3.93	3.93	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	0.08	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	4.80	5.50	5.50	2.36	4.62	4.62	2.36	3.93
		Nec.	0.00	0.09	2.80	2.80	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	5.65	5.65	4.35	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.15	3.15	4.90	3.94	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

2.3. Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: B13-P20			Tramo: P20-P21			Tramo: P21-P22		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.12	-0.10	--	-0.72	-0.79	-0.67	-0.56	-0.84	-0.84
x	[m]		0.33	0.58	--	1.43	2.05	3.05	0.88	1.88	2.01
Momento máx.	[t·m]		--	0.19	2.43	2.30	--	1.21	1.33	--	0.16
x	[m]		--	1.08	1.70	0.00	--	4.47	0.00	--	2.99
Cortante mín.	[t]		-0.09	--	--	-8.28	-0.36	--	-4.98	-0.69	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	1.55	--	0.00	1.01	--
Cortante máx.	[t]		0.34	1.69	8.66	--	0.30	4.20	--	0.09	3.52
x	[m]		0.45	1.08	1.70	--	2.93	4.47	--	1.88	2.99
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.93	3.90	2.36	3.93	3.93	3.93	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	0.00	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	4.62	6.19	6.19	2.36	4.62	4.62	2.36	3.93
		Nec.	0.00	2.80	3.39	3.38	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	7.07	7.07	7.07	6.28	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.15	3.15	5.91	5.38	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

2.4. Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: P7-P8		
Sección			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-3.18	--	-3.55
x	[m]		0.00	--	5.40
Momento máx.	[t·m]		2.60	3.45	2.46
x	[m]		1.69	2.70	3.72
Cortante mín.	[t]		--	-1.34	-5.09
x	[m]		--	3.38	5.40
Cortante máx.	[t]		4.90	1.21	--
x	[m]		0.00	2.03	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.93	3.93	3.93

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 4			Tramo: P7-P8		
Sección			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.46	4.46	4.46
		Nec.	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.24 mm, L/18739 (L: 4.54 m)		
F. Activa			4.25 mm, L/1272 (L: 5.40 m)		
F. A plazo infinito			4.73 mm, L/1142 (L: 5.40 m)		

2.5. Pórtico 5

Pórtico 5 Sección			Tramo: B8-B9			Tramo: B9-P11		
			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.30	-0.10	-0.11	-1.12	-1.71	-3.10
x	[m]		0.00	0.60	1.76	0.30	0.65	1.34
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	--	-0.33	-1.65	-1.83	-2.18
x	[m]		--	--	1.76	0.30	0.65	1.34
Cortante máx.	[t]		0.57	0.26	--	--	--	--
x	[m]		0.00	0.60	--	--	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.58	4.27	4.27	4.27
		Nec.	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.94
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	0.00	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.14 mm, L/22785 (L: 3.30 m)			0.18 mm, L/18224 (L: 3.30 m)		
F. Activa			0.48 mm, L/6938 (L: 3.30 m)			0.56 mm, L/5886 (L: 3.30 m)		
F. A plazo infinito			0.58 mm, L/5718 (L: 3.30 m)			0.69 mm, L/4785 (L: 3.30 m)		

2.6. Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: P10-B10		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.87	-0.58	-1.00
x	[m]		0.00	0.67	1.34
Momento máx.	[t·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	--	-2.10
x	[m]		--	--	1.34
Cortante máx.	[t]		5.14	1.46	--
x	[m]		0.00	0.67	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.96	3.39	3.39
		Nec.	2.78	2.52	2.52
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 6			Tramo: P10-B10		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/42083 (L: 1.34 m)		
F. Activa			0.07 mm, L/19684 (L: 1.34 m)		
F. A plazo infinito			0.09 mm, L/15390 (L: 1.34 m)		

2.7. Pórtico 7

Pórtico 7 Sección			Tramo: M1-P29			Tramo: P29-B0		
			50x30			50x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-3.40	--	-5.17	-5.11	--	-0.81
x	[m]		0.00	--	4.25	0.00	--	3.59
Momento máx.	[t·m]		3.57	4.55	2.96	0.73	2.80	2.57
x	[m]		1.29	2.00	2.90	1.04	2.29	2.47
Cortante mín.	[t]		--	-2.89	-8.36	--	-1.07	-4.52
x	[m]		--	2.72	4.25	--	2.29	3.59
Cortante máx.	[t]		7.97	2.47	--	7.87	3.16	--
x	[m]		0.00	1.47	--	0.00	1.22	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	-0.17	--	--
x	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.62	2.36	7.76	7.76	2.36	4.62
		Nec.	4.20	0.00	4.99	4.99	0.00	4.20
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	5.66	5.66	5.66
		Nec.	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.39 mm, L/11010 (L: 4.25 m)			0.13 mm, L/23568 (L: 3.16 m)		
F. Activa			1.87 mm, L/2279 (L: 4.25 m)			0.73 mm, L/4243 (L: 3.09 m)		
F. A plazo infinito			2.36 mm, L/1803 (L: 4.25 m)			0.94 mm, L/3238 (L: 3.05 m)		

2.8. Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: P13-P1		
Sección			60x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-42.81	--	-18.30
x	[m]		0.00	--	7.38
Momento máx.	[t·m]		29.38	40.51	29.44
x	[m]		2.23	3.34	5.09
Cortante mín.	[t]		--	-11.73	-28.24
x	[m]		--	4.74	7.38
Cortante máx.	[t]		38.62	25.02	--
x	[m]		0.00	2.52	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	20.42	3.14	10.12
		Nec.	19.42	0.00	10.08
Área Inf.	[cm ²]	Real	18.79	18.79	18.79

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 8			Tramo: P13-P1		
Sección			60x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	17.39	17.74	14.59
Área Transv.	[cm²/m]	Real	13.66	13.66	9.42
		Nec.	12.42	5.88	8.55
F. Sobrecarga			2.86 mm, L/2578 (L: 7.38 m)		
F. Activa			17.07 mm, L/432 (L: 7.38 m)		
F. A plazo infinito			19.42 mm, L/380 (L: 7.38 m)		

2.9. Pórtico 9

Pórtico 9			Tramo: P14-P8			Tramo: P8-P2		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-4.55	--	-8.86	-9.86	--	-10.69
x	[m]		0.00	--	2.96	0.00	--	4.65
Momento máx.	[t·m]		3.62	3.99	1.89	6.62	9.81	5.51
x	[m]		0.93	1.63	1.98	1.31	2.01	3.41
Cortante mín.	[t]		--	-5.65	-13.99	--	-5.64	-16.33
x	[m]		--	1.63	2.96	--	3.06	4.65
Cortante máx.	[t]		13.03	0.70	--	15.86	4.61	--
x	[m]		0.00	1.28	--	0.00	1.66	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.50	2.36	11.90	12.66	2.36	11.09
		Nec.	5.04	0.00	9.51	9.72	0.00	10.42
Área Inf.	[cm²]	Real	5.50	5.50	5.50	10.02	10.02	10.02
		Nec.	5.04	5.04	5.04	6.14	9.34	5.07
Área Transv.	[cm²/m]	Real	8.38	4.99	7.71	9.42	4.99	10.60
		Nec.	7.31	4.72	7.16	9.04	4.72	9.10
F. Sobrecarga			0.16 mm, L/15385 (L: 2.49 m)			4.03 mm, L/1153 (L: 4.65 m)		
F. Activa			0.37 mm, L/6006 (L: 2.22 m)			9.54 mm, L/487 (L: 4.65 m)		
F. A plazo infinito			0.49 mm, L/4673 (L: 2.29 m)			10.36 mm, L/449 (L: 4.65 m)		

2.10. Pórtico 10

Pórtico 10			Tramo: P15-P9			Tramo: P9-P3		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-8.99	--	-6.94	-6.61	--	-2.99
x	[m]		0.00	--	4.72	0.00	--	2.93
Momento máx.	[t·m]		4.20	7.96	5.07	--	2.29	1.50
x	[m]		1.28	2.33	3.38	--	1.69	2.04
Cortante mín.	[t]		--	-4.73	-13.30	--	-2.09	-6.87
x	[m]		--	3.03	4.72	--	1.69	2.93
Cortante máx.	[t]		14.77	5.98	--	10.76	5.98	--
x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	0.99	--
Torsor mín.	[t]		-0.10	--	--	--	--	--
x	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	9.14	2.36	9.52	9.52	3.81	5.50
		Nec.	8.66	0.00	6.71	6.66	0.00	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	7.92	7.92	7.92	4.76	5.50	5.50

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 10			Tramo: P15-P9			Tramo: P9-P3		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	5.04	7.48	5.04	0.00	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	8.87	4.99	7.07	4.99	4.99	4.99
		Nec.	7.99	4.72	6.49	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			3.65 mm, L/1292 (L: 4.72 m)			0.08 mm, L/20663 (L: 1.59 m)		
F. Activa			6.39 mm, L/738 (L: 4.72 m)			0.12 mm, L/7979 (L: 0.99 m)		
F. A plazo infinito			6.57 mm, L/718 (L: 4.72 m)			0.11 mm, L/7429 (L: 0.84 m)		

2.11. Pórtico 11

Pórtico 11 Sección			Tramo: P16-P10			Tramo: P10-P4		
			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-11.24	--	-7.64	-8.09	-2.16	-0.99
x	[m]		0.00	--	4.72	0.00	1.30	2.89
Momento máx.	[t·m]		4.93	10.39	7.54	--	--	--
x	[m]		1.28	2.33	3.38	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-5.85	-16.61	--	--	-1.03
x	[m]		--	3.03	4.72	--	--	2.89
Cortante máx.	[t]		17.32	8.06	--	6.19	3.02	1.33
x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.30	2.00
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.21	--	--	--
x	[m]		--	--	4.43	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.12	--	--	--	--	--
x	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.59	2.36	10.71	13.68	5.66	5.66
		Nec.	11.02	0.00	7.82	7.84	5.04	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	10.15	10.71	10.71	2.36	2.36	2.36
		Nec.	5.04	9.95	7.04	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	11.60	4.99	10.60	4.99	4.99	4.99
		Nec.	10.05	4.72	9.63	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			5.58 mm, L/846 (L: 4.72 m)			5.80 mm, L/997 (L: 5.78 m)		
F. Activa			10.85 mm, L/435 (L: 4.72 m)			10.97 mm, L/527 (L: 5.78 m)		
F. A plazo infinito			11.18 mm, L/422 (L: 4.72 m)			11.33 mm, L/510 (L: 5.78 m)		

2.12. Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: P26-B8		
Sección			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.64	-0.46	-0.91
x	[m]		1.12	5.00	9.25
Momento máx.	[t·m]		1.14	--	1.87
x	[m]		0.00	--	10.91
Cortante mín.	[t]		-5.29	-0.31	-0.19
x	[m]		0.00	6.50	7.36
Cortante máx.	[t]		0.11	0.11	4.91
x	[m]		3.62	3.75	10.91
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.18	--	0.14
x	[m]		0.50	--	10.75
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 12			Tramo: P26-B8		
Sección			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	7.71	6.06	7.71
		Nec.	3.15	3.15	3.15

2.13. Pórtico 13

Pórtico 13			Tramo: B9-P23			Tramo: P23-P20			Tramo: P20-P17		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.43	-0.47	-0.26	-0.71	-0.81	-0.73	-0.86	-1.07	-0.95
	[m]		0.82	1.20	1.82	1.56	2.43	3.31	1.04	1.67	2.29
Momento máx. x	[t·m]		--	--	1.91	1.91	--	1.88	1.94	--	1.17
	[m]		--	--	2.56	0.00	--	4.81	0.00	--	3.36
Cortante mín. x	[t]		-0.25	--	--	-6.82	-0.27	--	-8.02	-0.81	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	1.68	--	0.00	1.17	--
Cortante máx. x	[t]		0.05	1.03	8.16	--	0.29	8.03	--	0.34	4.88
	[m]		0.82	1.70	2.56	--	3.18	4.81	--	2.17	3.36
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.07	--	--	--	--	--	--	--	0.13
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	3.17
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	5.50	5.50	2.36	5.50	5.50	2.36	3.93
		Nec.	0.00	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	6.28	4.04	4.04	6.28	6.28	4.04	4.04
		Nec.	3.15	3.15	5.43	3.60	3.15	5.25	5.23	3.15	3.15

2.14. Pórtico 14

Pórtico 14			Tramo: B1-P11			Tramo: P11-P5		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-11.70	--	-7.48	-8.69	-3.29	-1.41
x	[m]		0.00	--	4.69	0.00	0.97	2.91
Momento máx.	[t·m]		5.52	11.19	7.94	--	--	--
x	[m]		1.26	2.31	3.36	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-6.17	-16.82	--	--	-1.45
x	[m]		--	3.01	4.69	--	--	2.91
Cortante máx.	[t]		19.26	8.55	--	6.96	4.67	1.04
x	[m]		0.00	1.61	--	0.00	0.97	2.02
Torsor mín.	[t]		-0.11	--	--	--	--	-0.09
x	[m]		0.00	--	--	--	--	2.37
Torsor máx.	[t]		--	--	0.31	--	--	--
x	[m]		--	--	4.41	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	12.28	2.36	10.90	13.48	5.66	5.66
		Nec.	11.47	0.00	8.06	8.28	5.04	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	14.38	16.15	16.15	2.36	2.36	2.36
		Nec.	5.12	10.87	7.50	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	9.42	4.99	11.60	4.99	4.99	4.99
		Nec.	6.98	4.72	10.10	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			5.28 mm, L/890 (L: 4.69 m)			5.66 mm, L/1029 (L: 5.82 m)		
F. Activa			10.73 mm, L/437 (L: 4.69 m)			11.72 mm, L/497 (L: 5.82 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 14	Tramo: B1-P11			Tramo: P11-P5		
Sección	60x30			60x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. A plazo infinito	11.18 mm, L/420 (L: 4.69 m)			12.34 mm, L/472 (L: 5.82 m)		

2.15. Pórtico 15

Pórtico 15			Tramo: P18-P12			Tramo: P12-P6		
Sección			40x30			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-4.41	--	-3.83	-3.61	--	-2.02
x	[m]		0.00	--	4.72	0.00	--	2.93
Momento máx.	[t·m]		2.27	4.23	2.73	--	1.28	0.83
x	[m]		1.28	2.33	3.38	--	1.69	2.04
Cortante mín.	[t]		--	-2.30	-6.94	--	-0.99	-4.51
x	[m]		--	3.03	4.72	--	1.69	2.93
Cortante máx.	[t]		7.17	2.71	--	6.05	2.95	--
x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	0.99	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.14	--	--	--
x	[m]		--	--	4.43	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	0.09	--	--
x	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.62	2.36	6.19	6.19	3.42	3.93
		Nec.	4.12	0.00	3.65	3.61	0.00	3.36
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	3.56	3.93	3.93
		Nec.	3.36	3.91	3.36	0.00	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			1.13 mm, L/4192 (L: 4.72 m)			0.04 mm, L/52652 (L: 2.29 m)		
F. Activa			4.03 mm, L/1171 (L: 4.72 m)			0.13 mm, L/10564 (L: 1.34 m)		
F. A plazo infinito			4.69 mm, L/1006 (L: 4.72 m)			0.15 mm, L/7875 (L: 1.20 m)		

2.16. Pórtico 16

Pórtico 16			Tramo: P27-P24			Tramo: P24-P21			Tramo: P21-P18		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.73	-0.75	-0.46	-0.64	-0.66	-0.59	-0.80	-0.91	-0.69
x	[m]		0.69	0.82	1.69	1.56	2.06	3.31	1.04	1.54	2.29
Momento máx.	[t·m]		--	--	1.63	1.61	--	1.35	1.39	--	0.79
x	[m]		--	--	2.44	0.00	--	4.81	0.00	--	3.36
Cortante mín.	[t]		-2.92	-0.31	--	-6.58	-0.20	--	-6.35	-0.57	--
x	[m]		0.07	0.82	--	0.00	1.68	--	0.00	1.17	--
Cortante máx.	[t]		--	0.88	7.43	--	0.21	6.29	--	0.50	2.97
x	[m]		--	1.57	2.44	--	3.18	4.81	--	2.17	3.36
Torsor mín.	[t]		-0.14	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		0.07	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.21	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		0.07	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	5.50	5.50	2.36	4.62	4.62	2.36	3.93
		Nec.	0.46	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.14	4.04	5.14	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.15	3.15	4.43	3.27	3.15	3.21	3.29	3.15	3.15

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.17. Pórtico 17

Pórtico 17			Tramo: P28-P25			Tramo: P25-P22			Tramo: P22-P19		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.51	-0.53	-0.26	-0.59	-0.79	-0.66	-0.71	-0.86	-0.65
	[m]		0.68	0.93	1.55	1.56	2.94	3.31	1.05	1.55	2.17
Momento máx.	[t·m]		--	--	1.17	1.11	--	1.43	1.41	--	1.62
	[m]		--	--	2.29	0.00	--	4.82	0.00	--	3.23
Cortante mín.	[t]		-1.17	--	--	-3.37	-0.36	--	-4.51	-1.27	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	1.69	--	0.00	1.17	--
Cortante máx.	[t]		0.01	1.26	3.85	--	0.73	4.31	--	0.06	3.26
	[m]		0.68	1.43	2.29	--	3.19	4.82	--	2.05	3.23
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	-0.09	-0.08	-0.33
	[m]		--	--	--	--	--	--	0.42	1.17	3.17
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	0.08	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	4.44	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	4.62	4.62	2.36	4.62	4.62	2.36	3.93
		Nec.	0.00	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80	2.80	0.00	2.80
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	5.14
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

3. CUBIERTA

3.1. Pórtico 1

Pórtico 1			Tramo: P26-P27			Tramo: P27-P28		
Sección			40x40			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.06	--	-2.49	-3.01	-0.35	--
x	[m]		0.00	--	6.17	0.00	1.32	--
Momento máx.	[t·m]		3.76	4.27	3.13	--	0.29	0.48
x	[m]		1.88	2.87	4.19	--	1.98	2.65
Cortante mín.	[t]		--	-1.26	-4.02	--	--	-0.77
x	[m]		--	3.86	6.17	--	--	3.31
Cortante máx.	[t]		4.40	0.73	--	2.70	1.31	0.28
x	[m]		0.00	2.21	--	0.00	1.32	2.32
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.62	2.36	6.88	6.88	6.88	2.36
		Nec.	4.48	0.00	4.48	3.36	3.36	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	2.36	3.93	3.93
		Nec.	4.48	4.48	4.48	0.00	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.09 mm, L/70804 (L: 6.17 m)			0.02 mm, L/136893 (L: 2.65 m)		
F. Activa			2.26 mm, L/2733 (L: 6.17 m)			0.27 mm, L/9895 (L: 2.65 m)		
F. A plazo infinito			3.30 mm, L/1871 (L: 6.17 m)			0.40 mm, L/8200 (L: 3.31 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.2. Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: P18-P19		
Sección			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.55	--	--
x	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	0.41	0.44
x	[m]		--	1.86	2.17
Cortante mín.	[t]		--	--	-0.78
x	[m]		--	--	3.09
Cortante máx.	[t]		1.77	0.79	0.01
x	[m]		0.00	1.24	2.17
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	1.96	1.57
		Nec.	2.10	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	2.21	2.36	2.36
		Nec.	0.00	2.10	2.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/204846 (L: 3.09 m)		
F. Activa			0.19 mm, L/9971 (L: 1.86 m)		
F. A plazo infinito			0.16 mm, L/10777 (L: 1.71 m)		

3.3. Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.24	--	-1.55	-1.56	--	-1.17	-1.16	--	-0.73
x	[m]		0.00	--	5.07	0.00	--	4.88	0.00	--	3.93
Momento máx.	[t·m]		0.97	1.28	0.84	0.57	1.10	0.73	0.40	0.65	0.55
x	[m]		1.58	2.53	3.48	1.40	2.44	3.49	1.31	1.97	2.62
Cortante mín.	[t]		--	-0.59	-2.17	--	-0.50	-1.94	--	-0.43	-1.51
x	[m]		--	3.17	5.07	--	3.14	4.88	--	2.62	3.93
Cortante máx.	[t]		2.04	0.47	--	2.10	0.66	--	1.74	0.65	--
x	[m]		0.00	1.90	--	0.00	1.74	--	0.00	1.31	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	1.57	3.83	3.83	1.57	3.83	3.83	1.57	2.36
		Nec.	2.10	0.00	2.10	2.10	0.00	2.10	2.10	0.00	2.10
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/156381 (L: 5.07 m)			0.02 mm, L/240711 (L: 4.88 m)			0.02 mm, L/258541 (L: 3.93 m)		
F. Activa			1.43 mm, L/3544 (L: 5.07 m)			0.98 mm, L/4966 (L: 4.88 m)			0.32 mm, L/11004 (L: 3.56 m)		
F. A plazo infinito			1.79 mm, L/2826 (L: 5.07 m)			1.28 mm, L/3814 (L: 4.88 m)			0.40 mm, L/8883 (L: 3.54 m)		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.4. Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18		
Sección			60x35			60x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.70	--	-5.03	-4.69	--	-1.15
x	[m]		0.00	--	4.12	0.00	--	4.44
Momento máx.	[t·m]		1.09	1.32	--	3.50	3.53	2.02
x	[m]		1.11	1.66	--	1.29	1.61	3.18
Cortante mín.	[t]		--	-2.54	-4.23	--	-1.48	-3.20
x	[m]		--	2.54	4.12	--	2.87	4.44
Cortante máx.	[t]		2.40	0.46	--	12.20	--	--
x	[m]		0.00	1.39	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	-0.37	--	--
x	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		0.13	0.13	--	--	--	--
x	[m]		0.00	1.39	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	6.19	4.41	8.45	8.45	2.36	6.19
		Nec.	5.88	0.00	5.88	5.88	0.00	5.88
Área Inf.	[cm²]	Real	6.19	6.19	4.81	6.19	6.19	6.19
		Nec.	5.88	5.88	0.00	5.88	5.88	5.88
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/148936 (L: 4.12 m)			0.07 mm, L/61565 (L: 4.44 m)		
F. Activa			0.16 mm, L/12304 (L: 1.93 m)			0.80 mm, L/5542 (L: 4.44 m)		
F. A plazo infinito			0.23 mm, L/8615 (L: 2.02 m)			1.29 mm, L/3439 (L: 4.44 m)		

3.5. Pórtico 5

Pórtico 5			Tramo: P10-B5			Tramo: B5-B6			Tramo: B6-P11		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.27	-0.88	-2.14	-0.89	-0.56	-0.60	-2.04	-0.79	-0.20
x	[m]		0.35	0.70	1.34	0.00	0.88	1.76	0.00	0.65	0.99
Momento máx.	[t·m]		0.28	--	--	--	--	--	--	--	0.33
x	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	1.34
Cortante mín.	[t]		-1.67	-1.82	-2.10	--	--	-0.28	--	--	--
x	[m]		0.35	0.70	1.34	--	--	1.76	--	--	--
Cortante máx.	[t]		--	--	--	0.59	0.16	0.03	2.07	1.77	1.61
x	[m]		--	--	--	0.00	0.88	1.19	0.00	0.65	0.99
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.26	3.30	4.52	5.31	4.52	4.52	2.26	2.26	2.26
		Nec.	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.36
		Nec.	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
F. Sobre carga			0.03 mm, L/48683 (L: 1.34 m)			0.02 mm, L/81825 (L: 1.76 m)			0.02 mm, L/54325 (L: 1.34 m)		
F. Activa			0.14 mm, L/9789 (L: 1.34 m)			0.14 mm, L/12820 (L: 1.76 m)			0.12 mm, L/10795 (L: 1.34 m)		
F. A plazo infinito			0.18 mm, L/7488 (L: 1.34 m)			0.18 mm, L/9585 (L: 1.76 m)			0.16 mm, L/8432 (L: 1.34 m)		

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.6. Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-2.37	-2.24	--	-0.90	-0.88	--	-1.15
	[m]		--	--	5.45	0.00	--	4.88	0.00	--	3.93
Momento máx. x	[t·m]		2.39	2.43	1.23	0.14	0.92	0.72	0.44	0.57	0.35
	[m]		1.70	2.05	3.75	1.40	2.79	3.49	1.31	1.97	2.62
Cortante mín. x	[t]		--	-1.13	-2.81	--	-0.30	-1.73	--	-0.61	-1.68
	[m]		--	3.41	5.45	--	3.14	4.88	--	2.62	3.93
Cortante máx. x	[t]		1.70	0.01	--	2.28	0.85	--	1.54	0.47	--
	[m]		0.00	2.05	--	0.00	1.74	--	0.00	1.31	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	3.93	3.93	1.57	3.83	3.83	1.57	3.83
		Nec.	0.00	0.00	2.21	2.19	0.00	2.10	2.10	0.00	2.10
Área Inf.	[cm²]	Real	3.05	3.05	2.26	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	2.21	2.25	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.58 mm, L/9426 (L: 5.45 m)			0.01 mm, L/178009 (L: 2.09 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.93 m)		
F. Activa			6.18 mm, L/882 (L: 5.45 m)			0.21 mm, L/5940 (L: 1.25 m)			0.20 mm, L/16484 (L: 3.24 m)		
F. A plazo infinito			7.35 mm, L/742 (L: 5.45 m)			0.27 mm, L/4745 (L: 1.28 m)			0.25 mm, L/12802 (L: 3.24 m)		

Pórtico 6			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.17	--	-1.37	-1.33	--	--
x	[m]		0.00	--	4.84	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.73	1.14	0.65	0.40	0.86	0.86
x	[m]		1.38	2.42	3.46	1.24	2.17	2.48
Cortante mín.	[t]		--	-0.61	-2.03	--	-0.14	-1.16
x	[m]		--	3.11	4.84	--	2.48	3.72
Cortante máx.	[t]		1.95	0.53	--	1.90	0.88	--
x	[m]		0.00	1.73	--	0.00	1.24	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.83	1.57	3.83	3.83	1.57	1.57
		Nec.	2.10	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36	2.26	2.26	2.26
		Nec.	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
		Nec.	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/278254 (L: 4.84 m)			0.01 mm, L/298451 (L: 3.72 m)		
F. Activa			1.10 mm, L/4387 (L: 4.84 m)			0.58 mm, L/6382 (L: 3.72 m)		
F. A plazo infinito			1.41 mm, L/3423 (L: 4.84 m)			0.75 mm, L/4968 (L: 3.72 m)		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.7. Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: P13-P7			Tramo: P7-P1		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-2.58	--	-3.13	-3.34	--	-0.71
x	[m]		0.00	--	2.62	0.00	--	4.71
Momento máx.	[t·m]		0.55	1.13	0.65	8.06	9.80	8.41
x	[m]		0.78	1.48	1.83	1.52	2.22	3.27
Cortante mín.	[t]		--	-1.98	-5.48	--	-2.88	-9.24
x	[m]		--	1.48	2.62	--	2.92	4.71
Cortante máx.	[t]		6.26	1.01	--	11.03	2.61	--
x	[m]		0.00	1.13	--	0.00	1.87	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	-0.21	--	--
x	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		0.10	0.13	0.19	--	--	--
x	[m]		0.78	1.48	2.18	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.50	2.36	7.09	7.76	2.36	5.50
		Nec.	5.04	0.00	5.04	5.04	0.00	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	5.50	5.50	5.50	22.62	22.62	22.62
		Nec.	5.04	5.04	5.04	7.63	9.42	7.98
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/81863 (L: 2.56 m)			1.16 mm, L/4042 (L: 4.71 m)		
F. Activa			0.06 mm, L/19292 (L: 1.14 m)			10.79 mm, L/436 (L: 4.71 m)		
F. A plazo infinito			0.05 mm, L/20515 (L: 0.99 m)			12.58 mm, L/374 (L: 4.71 m)		

3.8. Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: P14-P8			Tramo: P8-P2		
Sección			60x30			60x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-9.95	-9.93	--	-0.30
x	[m]		--	--	3.00	0.00	--	4.73
Momento máx.	[t·m]		3.02	3.37	--	9.44	13.41	12.09
x	[m]		0.81	1.16	--	1.54	2.94	3.29
Cortante mín.	[t]		--	-7.54	-12.43	--	-3.59	-13.07
x	[m]		--	1.86	3.00	--	2.94	4.73
Cortante máx.	[t]		5.69	0.79	--	18.56	5.15	--
x	[m]		0.00	1.16	--	0.00	1.89	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	6.17	12.92	12.66	2.36	6.19
		Nec.	0.14	0.00	9.98	8.15	0.00	5.88
Área Inf.	[cm²]	Real	5.50	5.50	4.86	20.36	20.36	20.36
		Nec.	5.04	5.04	0.00	7.40	10.75	9.61
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	5.30	7.07	4.99	6.06
		Nec.	4.72	4.72	4.72	5.06	4.72	4.72
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/54547 (L: 1.12 m)			1.42 mm, L/3321 (L: 4.73 m)		
F. Activa			0.25 mm, L/4573 (L: 1.16 m)			11.02 mm, L/429 (L: 4.73 m)		
F. A plazo infinito			0.39 mm, L/3226 (L: 1.26 m)			12.14 mm, L/390 (L: 4.73 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.9. Pórtico 9

Pórtico 9			Tramo: P15-P9			Tramo: P9-P3		
Sección			60x35			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.15	--	-8.89	-8.85	--	--
x	[m]		0.00	--	4.76	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		11.16	12.20	8.19	--	2.89	2.49
x	[m]		1.51	1.86	3.26	--	1.88	2.23
Cortante mín.	[t]		--	-4.93	-16.76	--	-0.97	-5.30
x	[m]		--	2.91	4.76	--	1.88	2.97
Cortante máx.	[t]		11.34	2.80	--	10.78	6.36	--
x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.18	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	6.19	2.36	11.40	11.78	4.74	2.36
		Nec.	5.88	0.00	7.23	8.78	0.00	0.16
Área Inf.	[cm²]	Real	14.58	14.58	14.58	5.15	5.50	5.50
		Nec.	8.81	9.70	6.37	0.00	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	6.06	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			1.62 mm, L/2945 (L: 4.76 m)			0.04 mm, L/60865 (L: 2.35 m)		
F. Activa			11.13 mm, L/427 (L: 4.76 m)			0.25 mm, L/5008 (L: 1.28 m)		
F. A plazo infinito			12.10 mm, L/393 (L: 4.76 m)			0.38 mm, L/3594 (L: 1.38 m)		

3.10. Pórtico 10

Pórtico 10			Tramo: P16-P10			Tramo: P10-P4		
Sección			60x35			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-8.43	-9.00	-0.97	--
x	[m]		--	--	4.76	0.00	1.18	--
Momento máx.	[t·m]		11.34	12.39	8.41	--	1.71	1.70
x	[m]		1.51	1.86	3.26	--	1.88	2.23
Cortante mín.	[t]		--	-4.89	-14.86	--	--	-4.15
x	[m]		--	2.91	4.76	--	--	2.97
Cortante máx.	[t]		11.32	2.81	--	8.26	5.61	--
x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.18	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	11.40	11.59	7.07	2.36
		Nec.	0.26	0.00	7.04	8.64	5.04	0.09
Área Inf.	[cm²]	Real	14.58	14.58	14.58	2.36	5.50	5.50
		Nec.	8.97	9.86	6.55	0.00	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.99	4.99	5.65	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			1.65 mm, L/2886 (L: 4.76 m)			0.05 mm, L/40911 (L: 2.05 m)		
F. Activa			11.59 mm, L/411 (L: 4.76 m)			0.60 mm, L/3704 (L: 2.23 m)		
F. A plazo infinito			12.60 mm, L/378 (L: 4.76 m)			0.79 mm, L/2936 (L: 2.31 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.11. Pórtico 11

Pórtico 11			Tramo: P26-B1		
Sección			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.93	--	--
x	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		1.41	1.84	0.87
x	[m]		3.51	4.91	9.11
Cortante mín.	[t]		--	-0.98	-1.10
x	[m]		--	6.66	10.88
Cortante máx.	[t]		2.43	0.69	0.56
x	[m]		0.00	3.86	8.06
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	2.36
		Nec.	3.36	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.26 mm, L/41257 (L: 10.88 m)		
F. Activa			6.24 mm, L/1742 (L: 10.88 m)		
F. A plazo infinito			7.84 mm, L/1388 (L: 10.88 m)		

3.12. Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: B2-P23			Tramo: P23-P20			Tramo: P20-P17		
Sección			50x30			50x30			50x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	-2.05	-9.39	-8.16	--	-8.46	-8.56	--	-1.96
x	[m]		--	1.55	2.54	0.00	--	4.89	0.00	--	3.44
Momento máx.	[t·m]		0.73	--	--	4.94	8.10	5.84	--	3.11	2.07
x	[m]		0.50	--	--	1.33	2.73	3.43	--	1.92	2.62
Cortante mín.	[t]		-1.63	-4.86	-8.92	--	-3.28	-16.51	--	-1.46	-5.22
x	[m]		0.85	1.55	2.54	--	3.08	4.89	--	2.27	3.44
Cortante máx.	[t]		1.10	--	--	12.23	4.09	--	11.10	6.10	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	1.68	--	0.00	1.22	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	0.15	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	4.83	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.51	9.14	11.96	12.28	2.36	11.40	11.21	4.45	4.62
		Nec.	0.00	4.20	9.13	8.74	0.00	8.57	8.57	0.00	4.20
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	3.74	2.36	10.74	10.74	10.74	3.82	4.62	4.62
		Nec.	4.20	0.00	0.00	4.58	7.75	5.46	0.00	4.20	4.20
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.46	4.46	4.46	6.52	4.46	7.07	5.65	4.46	4.46
		Nec.	3.93	3.93	3.93	5.17	3.93	5.46	4.65	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.38 mm, L/13259 (L: 5.09 m)			1.34 mm, L/3646 (L: 4.89 m)			0.02 mm, L/58328 (L: 1.18 m)		
F. Activa			6.61 mm, L/770 (L: 5.09 m)			11.34 mm, L/431 (L: 4.89 m)			0.22 mm, L/4629 (L: 1.04 m)		
F. A plazo infinito			8.35 mm, L/610 (L: 5.09 m)			12.46 mm, L/393 (L: 4.89 m)			0.33 mm, L/3294 (L: 1.10 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.13. Pórtico 13

Pórtico 13			Tramo: B0-P11			Tramo: P11-P5		
Sección			60x30			60x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-8.87	-10.18	-1.66	--
x	[m]		--	--	4.38	0.00	1.18	--
Momento máx.	[t·m]		9.72	10.76	4.19	--	1.23	1.40
x	[m]		1.13	1.48	3.23	--	1.88	2.58
Cortante mín.	[t]		--	-8.10	-14.09	--	--	-3.64
x	[m]		--	2.88	4.38	--	--	2.97
Cortante máx.	[t]		10.57	2.80	--	8.68	6.00	0.26
x	[m]		0.00	1.48	--	0.00	1.18	2.23
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	12.66	12.66	8.64	2.36
		Nec.	0.00	0.00	9.41	9.81	5.04	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	19.48	19.48	16.57	2.36	5.50	5.50
		Nec.	9.32	10.42	5.04	0.00	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.30	4.99	7.07	4.99	4.99	4.99
		Nec.	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
F. Sobrecarga			1.28 mm, L/3418 (L: 4.38 m)			0.06 mm, L/38785 (L: 2.52 m)		
F. Activa			10.58 mm, L/414 (L: 4.38 m)			0.71 mm, L/3615 (L: 2.58 m)		
F. A plazo infinito			11.91 mm, L/368 (L: 4.38 m)			0.92 mm, L/2879 (L: 2.65 m)		

3.14. Pórtico 14

Pórtico 14			Tramo: P27-P24			Tramo: P24-P21			Tramo: P21-P18		
Sección			50x30			50x30			50x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.17	-6.39	-6.50	--	-6.07	-6.49	--	-4.41
x	[m]		--	1.52	2.52	0.00	--	4.89	0.00	--	3.44
Momento máx.	[t·m]		1.73	1.24	--	4.07	6.69	4.73	--	1.19	--
x	[m]		0.47	1.17	--	1.33	2.73	3.43	--	1.92	--
Cortante mín.	[t]		-0.70	-4.15	-7.53	--	-2.83	-11.21	--	-1.86	-5.62
x	[m]		0.82	1.52	2.52	--	3.08	4.89	--	2.27	3.44
Cortante máx.	[t]		3.17	--	--	9.74	3.44	--	7.27	4.08	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	1.68	--	0.00	1.22	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	-1.53	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	4.83	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	0.21	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	5.75	8.56	9.14	2.36	9.14	9.00	4.34	6.88
		Nec.	0.00	4.20	6.29	6.30	0.00	6.15	6.21	0.00	4.20
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	2.36	6.88	6.88	6.88	3.86	4.62	3.86
		Nec.	4.20	4.20	0.00	4.20	6.27	4.36	0.00	4.20	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/57413 (L: 1.59 m)			1.73 mm, L/2831 (L: 4.89 m)			0.06 mm, L/60163 (L: 3.44 m)		
F. Activa			0.30 mm, L/5097 (L: 1.54 m)			9.24 mm, L/529 (L: 4.89 m)			0.55 mm, L/6278 (L: 3.44 m)		
F. A plazo infinito			0.36 mm, L/4157 (L: 1.50 m)			9.86 mm, L/496 (L: 4.89 m)			0.67 mm, L/5152 (L: 3.44 m)		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pórtico 14			Tramo: P18-P12			Tramo: P12-P6		
			40x30			40x30		
Sección								
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-3.99	--	-4.25	-4.18	--	--
x	[m]		0.00	--	4.76	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		3.36	4.49	3.32	--	1.70	1.48
x	[m]		1.51	2.56	3.26	--	1.88	2.23
Cortante mín.	[t]		--	-1.68	-7.74	--	-0.47	-2.97
x	[m]		--	2.91	4.76	--	1.88	2.97
Cortante máx.	[t]		6.89	2.20	--	5.63	3.03	--
x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.18	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	6.88	2.36	6.88	6.88	4.27	2.36
		Nec.	4.07	0.00	4.10	4.10	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.62	4.62	4.62	3.75	3.93	3.93
		Nec.	3.36	4.17	3.36	0.00	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.97 mm, L/4892 (L: 4.76 m)			0.03 mm, L/71052 (L: 2.31 m)		
F. Activa			5.75 mm, L/828 (L: 4.76 m)			0.38 mm, L/5601 (L: 2.14 m)		
F. A plazo infinito			6.51 mm, L/731 (L: 4.76 m)			0.41 mm, L/4999 (L: 2.03 m)		

3.15. Pórtico 15

Pórtico 15			Tramo: P28-P25			Tramo: P25-P22			Tramo: P22-P19		
Sección			40x30			40x30			40x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.92	-3.51	-3.09	--	-3.42	-3.44	--	--
x	[m]		--	1.55	2.37	0.00	--	4.90	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.32	0.15	--	2.46	3.35	2.30	0.13	1.35	1.33
x	[m]		0.32	0.85	--	1.51	2.38	3.43	1.04	2.09	2.27
Cortante mín.	[t]		-0.41	-2.08	-3.75	--	-1.64	-5.53	--	-0.08	-1.97
x	[m]		0.67	1.55	2.37	--	3.26	4.90	--	2.09	3.31
Cortante máx.	[t]		0.98	--	--	5.04	1.62	--	4.33	2.29	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	1.68	--	0.00	1.22	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	-0.30	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	4.83	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	4.62	5.74	6.19	2.36	6.19	6.19	2.42	2.36
		Nec.	0.00	3.36	3.36	3.36	0.00	3.36	3.36	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	2.36	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.36	3.36	0.00	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
F. Sobre carga			0.02 mm, L/157809 (L: 2.37 m)			0.30 mm, L/16379 (L: 4.90 m)			0.02 mm, L/78574 (L: 1.18 m)		
F. Activa			0.19 mm, L/12351 (L: 2.37 m)			2.77 mm, L/1769 (L: 4.90 m)			0.38 mm, L/6454 (L: 2.44 m)		
F. A plazo infinito			0.24 mm, L/9832 (L: 2.37 m)			3.40 mm, L/1439 (L: 4.90 m)			0.44 mm, L/5399 (L: 2.37 m)		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.2.11 LISTADO DE ESCALERAS

1.-DATOS GENERALES

2.-NÚCLEOS DE ESCALERA

2.1.- Escalera 1

2.1.1.-Geometría

2.1.2.-Cargas

2.1.3.-Tramos

2.2.- Escalera 2

2.2.1.-Geometría

2.2.2.-Cargas

2.2.3.-Tramos

1.- DATOS GENERALES

- Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
- Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2.- ESCALERA 1

2.1. Geometría

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.168 m
- Peldaño: Hormigonado con la losa

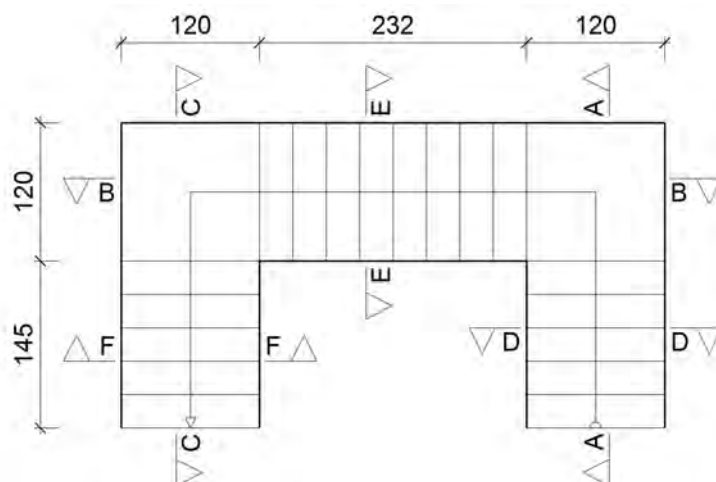
2.2. Cargas

- Peso propio: 0.375 t/m²
- Peldaño: 0.182 t/m²
- Barandillas: 0.050 t/m
- Solado: 0.050 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

2.3. Tramo 1

2.3.1. Geometría

- Planta final: Techo de sótano
- Planta inicial: Cimentación
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.168 m
- Nº de escalones: 21
- Desnivel que salva: 3.53 m
- Meseta sin apoyos



VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.3.2. Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/15	Ø8c/15
B-B	Longitudinal	Ø8c/15	Ø8c/15
C-C	Longitudinal	Ø8c/15	Ø8c/15
D-D	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15
E-E	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15
F-F	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	1.58	1.02	1.14
Entrega	1.61	1.04	1.16

2.3.3. Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	9	3.63	32.67	12.9
A-A	Inferior	Ø10	9	3.15	28.35	17.5
A-A	Inferior	Ø10	9	1.34	12.06	7.4
B-B	Superior	Ø8	9	1.70	15.30	6.0
B-B	Superior	Ø8	9	4.39	39.51	15.6
B-B	Inferior	Ø10	9	4.72	42.48	26.2
B-B	Inferior	Ø10	9	1.34	12.06	7.4
C-C	Superior	Ø8	9	1.70	15.30	6.0
C-C	Superior	Ø8	9	2.77	24.93	9.8
C-C	Inferior	Ø10	9	3.72	33.48	20.6
D-D	Superior	Ø8	13	1.30	16.90	6.7
D-D	Inferior	Ø8	14	1.30	18.20	7.2
E-E	Superior	Ø8	20	1.30	26.00	10.3
E-E	Inferior	Ø8	20	1.30	26.00	10.3
F-F	Superior	Ø8	12	1.30	15.60	6.2
F-F	Inferior	Ø8	12	1.30	15.60	6.2
					Total + 10 %	193.9

- Volumen de hormigón: 2.04 m³
- Superficie: 10.1 m²
- Cuantía volumétrica: 94.9 kg/m³
- Cuantía superficial: 19.2 kg/m²

2.3.4. Esfuerzos

- N: Axil (t)
- M: Flector (t·m)
- V: Cortante (t·m)

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.479 m	0.959 m	1.438 m	1.917 m	2.396 m	2.876 m
A-A	Peso propio	N	2.306	2.162	2.107	1.038	0.113	0.073	0.080
		M	-0.015	-0.220	-0.363	-0.441	-0.295	-0.102	-0.007
		V	0.532	0.372	0.188	0.149	-1.030	-0.495	-0.105
	Cargas muertas	N	1.433	1.325	1.276	0.556	0.014	0.021	0.045

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.479 m	0.959 m	1.438 m	1.917 m	2.396 m	2.876 m
	Sobrecarga de uso	M	-0.011	-0.153	-0.244	-0.282	-0.182	-0.054	-0.003
		V	0.378	0.251	0.108	0.059	-0.706	-0.303	-0.045
		N	1.678	1.577	1.539	0.773	0.093	0.058	0.059
		M	-0.011	-0.157	-0.261	-0.319	-0.215	-0.076	-0.006
		V	0.378	0.267	0.139	0.115	-0.737	-0.361	-0.080

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.479 m	0.959 m	1.438 m	1.917 m	2.396 m	2.876 m
A-A	PP+CM	N	3.740	3.487	3.383	1.595	0.128	0.094	0.125
		M	-0.026	-0.373	-0.608	-0.723	-0.477	-0.156	-0.010
		V	0.910	0.622	0.297	0.208	-1.736	-0.798	-0.150
	1.35·PP+1.35·CM	N	5.049	4.708	4.567	2.153	0.172	0.127	0.168
		M	-0.036	-0.504	-0.820	-0.976	-0.644	-0.210	-0.014
		V	1.228	0.840	0.400	0.281	-2.344	-1.077	-0.203
	PP+CM+1.5·Qa	N	6.256	5.852	5.691	2.753	0.267	0.182	0.214
		M	-0.043	-0.609	-0.999	-1.201	-0.800	-0.269	-0.019
		V	1.477	1.022	0.504	0.380	-2.841	-1.339	-0.270
	1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa	N	7.565	7.073	6.875	3.312	0.312	0.215	0.257
		M	-0.052	-0.740	-1.212	-1.454	-0.966	-0.324	-0.022
		V	1.796	1.240	0.608	0.453	-3.449	-1.618	-0.323

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.847 m	1.694 m	2.541 m	3.387 m	4.234 m	5.081 m
B-B	Peso propio	N	0.143	-1.104	-0.177	-0.119	0.006	1.034	0.092
		M	-0.014	0.048	0.080	-0.096	-0.017	0.115	-0.023
		V	0.184	-0.201	0.330	0.057	-0.219	0.304	-0.221
	Cargas muertas	N	0.076	-0.695	-0.084	-0.066	-0.049	0.596	0.049
		M	-0.007	0.042	0.033	-0.097	-0.023	0.081	-0.011
		V	0.099	-0.103	0.247	0.033	-0.185	0.150	-0.114
	Sobrecarga de uso	N	0.107	-0.801	-0.133	-0.088	0.014	0.761	0.068
		M	-0.011	0.033	0.062	-0.063	-0.010	0.082	-0.017
		V	0.136	-0.151	0.232	0.042	-0.150	0.229	-0.165

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.847 m	1.694 m	2.541 m	3.387 m	4.234 m	5.081 m
B-B	PP+CM	N	0.220	-1.799	-0.261	-0.185	-0.044	1.631	0.141
		M	-0.021	0.091	0.114	-0.193	-0.041	0.196	-0.034
		V	0.283	-0.304	0.577	0.090	-0.403	0.454	-0.336
	1.35·PP+1.35·CM	N	0.297	-2.428	-0.352	-0.250	-0.059	2.201	0.190
		M	-0.029	0.122	0.153	-0.261	-0.055	0.264	-0.046
		V	0.382	-0.410	0.779	0.121	-0.545	0.613	-0.453
	PP+CM+1.5·Qa	N	0.380	-3.000	-0.461	-0.318	-0.022	2.773	0.243
		M	-0.037	0.140	0.206	-0.287	-0.056	0.318	-0.060
		V	0.487	-0.530	0.925	0.152	-0.628	0.798	-0.584
	1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa	N	0.457	-3.630	-0.552	-0.383	-0.038	3.343	0.292
		M	-0.045	0.171	0.246	-0.355	-0.070	0.387	-0.071
		V	0.586	-0.636	1.127	0.184	-0.769	0.957	-0.701

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.479 m	0.959 m	1.438 m	1.917 m	2.396 m	2.876 m
C-C	Peso propio	N	-0.093	0.032	0.085	-1.048	-2.104	-2.176	-2.320
		M	0.001	-0.067	-0.302	-0.462	-0.391	-0.236	-0.016
		V	-0.079	-0.666	-1.184	0.099	0.197	0.389	0.552
	Cargas muertas	N	-0.064	0.016	0.048	-0.619	-1.268	-1.332	-1.442
		M	0.002	-0.033	-0.180	-0.295	-0.261	-0.163	-0.011
		V	-0.035	-0.399	-0.762	0.028	0.112	0.261	0.390
	Sobrecarga de uso	N	-0.066	0.024	0.063	-0.768	-1.538	-1.587	-1.688
		M	0.001	-0.050	-0.222	-0.335	-0.281	-0.169	-0.011
		V	-0.060	-0.487	-0.856	0.079	0.145	0.279	0.392

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.479 m	0.959 m	1.438 m	1.917 m	2.396 m	2.876 m
C-C	PP+CM	N	-0.157	0.048	0.133	-1.667	-3.372	-3.508	-3.762
		M	0.003	-0.100	-0.482	-0.757	-0.652	-0.399	-0.027
		V	-0.114	-1.065	-1.946	0.127	0.309	0.650	0.942
	1.35·PP+1.35·CM	N	-0.212	0.065	0.179	-2.250	-4.552	-4.736	-5.079
		M	0.004	-0.135	-0.651	-1.022	-0.880	-0.539	-0.037
		V	-0.154	-1.438	-2.627	0.171	0.417	0.877	1.271
	PP+CM+1.5·Qa	N	-0.256	0.083	0.226	-2.819	-5.679	-5.888	-6.294
		M	0.004	-0.175	-0.815	-1.259	-1.073	-0.653	-0.044
		V	-0.205	-1.796	-3.230	0.245	0.526	1.069	1.531
	1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa	N	-0.311	0.100	0.273	-3.403	-6.859	-7.116	-7.611
		M	0.005	-0.210	-0.983	-1.524	-1.301	-0.792	-0.054
		V	-0.245	-2.169	-3.911	0.290	0.634	1.296	1.860

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.2.12 CUANTÍAS

La medición de las vigas de cimentación (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado vigas. No se miden: Elementos de cimentación, Zapatas corridas, Vigas de atado y centradoras. La medición de la armadura de losas es aproximada.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Pernos (kg)
Losas de cimentación	-	183.01	73.200	46	-	-
Armado base	-	-	-	3711	-	-
Vigas	35.81	67.72	29.420	1576	-	-
Placas de anclaje	-	-	-	-	44	8
Total	-	250.73	102.620	5333	44	8
Índices (por m²)	-	-	0.408	21.22	0.18	0.03
Superficie total: 251.27 m²						

Techo de sótano

Elemento	Encofrado m²	Superficie m²	Volumen m3	Barras kg	Laminado Kg	Pernos Kg
Losas de cimentación	-	89.10	22.280	-	-	-
Armado base	-	-	-	1786	-	-
Forjados de viguetas	-	162.72	12.170	324	-	-
Vigas	34.42	79.32	19.560	1712	-	-
Muros de hormigón armado	-	520.68	64.079	9207	-	-
Placas de anclaje	-	-	-	-	93	29
Pilares	5.76	-	0.720	69	652	-
Escaleras	-	12.65	2.044	194	-	-
Total	-	864.47	120.853	13292	745	29
Índices (por m²)	-	-	0.363	39.98	2.24	0.09
Superficie total: 332.50 m²						

Cubierta

Elemento	Encofrado m²	Superficie m²	Volumen m3	Barras kg	Laminado kg	Pernos Kg
Forjados de viguetas	-	244.73	18.310	355	-	-
Vigas	31.37	67.06	21.430	1853	-	-
Muros de hormigón armado	-	45.92	4.592	472	-	-
Pilares	10.24	-	1.150	76	2787	-
Total	-	357.71	45.482	2756	2787	2787
Índices (por m²)	-	-	0.146	8.82	8.92	8.92
Superficie total: 312.45 m²						

Total obra

Elemento	Encofrado m²	Superficie m²	Volumen m3	Barras kg	Laminado kg	Pernos Kg
Losas de cimentación	-	272.11	95.480	46	-	-
Armado base	-	-	-	5497	-	-
Forjados de viguetas	-	407.45	30.480	679	-	-
Vigas	101.60	214.10	70.410	5141	-	-
Muros de hormigón armado	-	566.60	68.670	9679	-	-
Placas de anclaje	-	-	-	-	137	37
Pilares	16.00	-	1.870	145	3439	-
Escaleras	-	12.65	2.040	194	-	-
Total	-	1472.91	268.950	21381	3576	37
Índices (por m²)	-	-	0.300	23.86	3.99	0.04
Superficie total: 896.22 m²						

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1.- SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

2.3.1.1.- Soleras

2.3.1.2.- Muros en contacto con el terreno

2.3.2.- FACHADAS

2.3.2.1.- Parte ciega de las fachadas

2.3.2.2.- Huecos en fachada

2.3.3.- MEDIANERÍAS

2.3.4.- CUBIERTAS

2.3.4.1.- Parte maciza de los tejados

2.3.4.2.- Huecos en cubierta

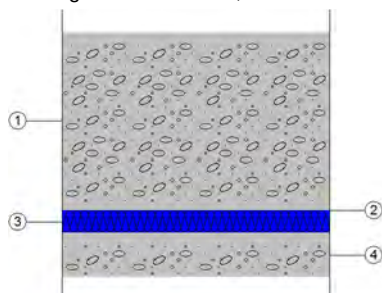
2.3.1 SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

2.3.1.1 Soleras

Losa de cimentación

Superficie total 98.89 m²

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.



Listado de capas:

1 - Hormigón armado	40 cm
2 - Film de polietileno	0.02 cm
3 - Poliestireno extruido	5 cm
4 - Hormigón de limpieza	10 cm
Espesor total:	55.02 cm

Limitación de demanda energética $U_s: 0.20 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

(Para una solera con longitud característica $B' = 6.5 \text{ m}$)

Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.76 m²·h·°C/kcal)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 251.47 m²

Perímetro del forjado, P: 77.51 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.02 m²·h·°C/kcal

Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.76 m²·h·°C/kcal

Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 1246.68 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 1000.18 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 72.0(-1; -7) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 59.0 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

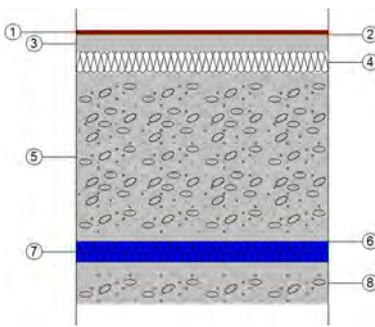
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa finaSuperficie total 89.11 m²**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla., resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: **ENCOFRADO:** montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; **AISLAMIENTO HORIZONTAL:** aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **AISLAMIENTO PERIMETRAL:** aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **HORMIGÓN DE LIMPIEZA:** capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Listado de capas:	
	
1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
4 - Poliestireno expandido	5 cm
5 - Hormigón armado	40 cm
6 - Film de polietileno	0.02 cm
7 - Poliestireno extruido	5 cm
8 - Hormigón de limpieza	10 cm
Espesor total:	65.22 cm

Limitación de demanda energética $U_s: 0.14 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ (Para una solera con longitud característica $B' = 6.5 \text{ m}$)Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.76 m²·h·°C/kcal)Detalle de cálculo (U_s)Superficie del forjado, A: 251.47 m²

Perímetro del forjado, P: 77.51 m

Resistencia térmica del forjado, R_f: 4.00 m²·h·°C/kcalResistencia térmica del aislamiento perimetral, R_f: 1.76 m²·h·°C/kcal

Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 1352.48 kg/m²Masa superficial del elemento base: 1000.18 kg/m²Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 72.0(-1; -7) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 59.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,

DL_{D,w}: 29 dB

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

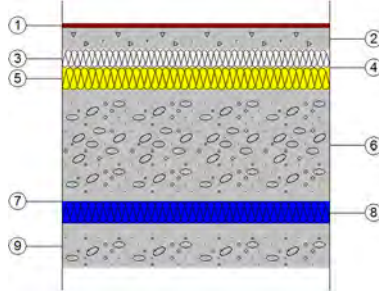
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Losa de cimentación - Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa finaSuperficie total 54.78 m²**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo BIa, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 40 mm de espesor, modelo Klett Autofijación Neorol G, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), modelo Klett Autofijación Confort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: **ENCOFRADO:** montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; **AISLAMIENTO HORIZONTAL:** aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **AISLAMIENTO PERIMETRAL:** aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **HORMIGÓN DE LIMPIEZA:** capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Listado de capas:		
	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
	2 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
	3 - Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Klett Autofijación Neorol G "UPONOR IBERIA"	4 cm
	4 - Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02 cm
	5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]	5 cm
	6 - Hormigón armado	25 cm
	7 - Film de polietileno	0.02 cm
	8 - Poliestireno extruido	5 cm
	9 - Hormigón de limpieza	10 cm
	Espesor total:	55.04 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.14 kcal/(h·m²·°C)(Para una solera con longitud característica $B' = 5.4$ m)Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.76 m²·h·°C/kcal)Detalle de cálculo (U_s)Superficie del forjado, A: 119.89 m²

Perímetro del forjado, P: 44.21 m

Resistencia térmica del forjado, R_f: 5.45 m²·h·°C/kcalResistencia térmica del aislamiento perimetral, R_f: 1.76 m²·h·°C/kcal

Espesor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 1004.94 kg/m²Masa superficial del elemento base: 625.18 kg/m²Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 64.6(-1; -7) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 66.1 dB

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Losa de cimentación - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina

Superficie total 13.87 m²

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E \leq 0,5\%$, grupo Ia, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica $1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,03 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Listado de capas:

	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
	2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
	3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
	4 - Poliestireno expandido	5 cm
	5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]	5 cm
	6 - Hormigón armado	25 cm
	7 - Film de polietileno	0.02 cm
	8 - Poliestireno extruido	5 cm
	9 - Hormigón de limpieza	10 cm
Espesor total:		55.22 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.13 kcal/(h·m²°C)

(Para una solera con longitud característica $B' = 5.4 \text{ m}$)

Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.76 m²·h·°C/kcal)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 119.89 m²

Perímetro del forjado, P: 44.21 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 5.93 m²·h·°C/kcalResistencia térmica del aislamiento perimetral, R_f : $1.76 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$

Espeor del aislamiento perimetral, dn: 5.00 cm

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 979.36 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 625.18 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.6(-1; -7) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 66.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,
 $DL_{D,w}$: 29 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

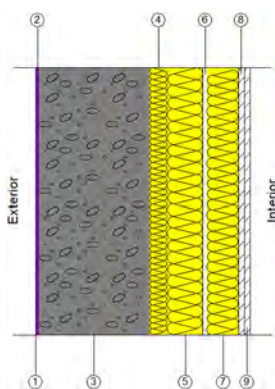
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.3.1.2 Muros en contacto con el terreno

Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de pladurSuperficie total 97.77 m²

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de: CAPA DRENANTE: drenaje, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape; CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN: impermeabilización, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, colocado con solapes, fijado con rosetas sobre el muro desencofrado. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares y fleje de acero galvanizado para remate superior. MURO DE SÓTANO: muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso alambre de atar y separadores. Aislamiento de espuma de poliuretano 40 mm, lana de roca de 80 mm, de 70 mm entre las montantes del pladur y trasdosado autoportante de pladur con doble placa de 13 mm; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Geocompuesto de bentonita de sodio [tipo]	0.6 cm
3 - Muro de sótano de hormigón armado	25 cm
4 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	4 cm
5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	1 cm
7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---

Espesor total: 48.26 cm

Limitación de demanda energética U_i : 0.11 kcal/(h·m²·°C)

(Para una profundidad de -3.6 m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 659.35 kg/m²Masa superficial del elemento base: 631.20 kg/m²Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.7(-1; -7) dB

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 3 dBA

Protección frente a la humedad

Tipo de muro: Flexorresistente

Tipo de impermeabilización: Parcialmente estanco

Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de ladrilloSuperficie total 48.04 m²

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de: CAPA DRENANTE: drenaje, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape; CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN: impermeabilización, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, colocado con solapes, fijado con rosetas sobre el muro desencofrado. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares y fleje de acero galvanizado para remate superior. MURO DE SÓTANO: muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso alambre de atar y separadores. Aislamiento de lana de roca de 80 mm y trasdosado de ladrillo machetón; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

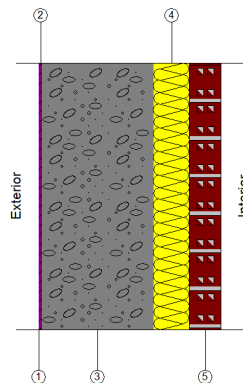
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Geocompuesto de bentonita de sodio [tipo]	0.6 cm
3 - Muro de sótano de hormigón armado	25 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
5 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7 cm
6 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	40.66 cm

Limitación de demanda energética U_i : 0.19 kcal/(h·m²°C)

(Para una profundidad de -3.6 m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 699.50 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 696.30 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 66.3(-1; -7) dB

Protección frente a la humedad

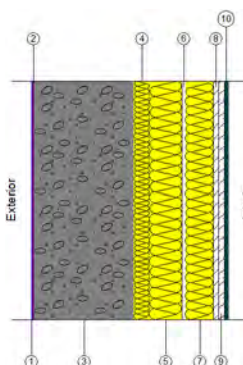
Tipo de muro: Pantalla

Tipo de impermeabilización: Parcialmente estanco

Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de pladur

Superficie total 29.77 m²

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de: CAPA DRENANTE: drenaje, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape; CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN: impermeabilización, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, colocado con solapes, fijado con rosetas sobre el muro desencofrado. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares y fleje de acero galvanizado para remate superior. MURO DE SÓTANO: muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso alambre de atar y separadores. Aislamiento de espuma de poliuretano 40 mm, lana de roca de 80 mm, de 70 mm entre las montantes del pladur y trasdosado autoportante de pladur con doble placa de 13 mm; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico, de 330x660x10 mm, capacidad de absorción de agua $E < 0.5\%$, grupo Bla. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Geocompuesto de bentonita de sodio [tipo]	0.6 cm
3 - Muro de sótano de hormigón armado	25 cm
4 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	4 cm
5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	1 cm
7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
10 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	
Espesor total:	49.26 cm

Limitación de demanda energética U_i : 0.11 kcal/(h·m²°C)

(Para una profundidad de -3.6 m)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 682.35 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 631.20 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 64.7(-1; -7) dB

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 3 dBA

Protección frente a la humedad

Tipo de muro: Flexorresistente

Tipo de impermeabilización: Parcialmente estanco

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

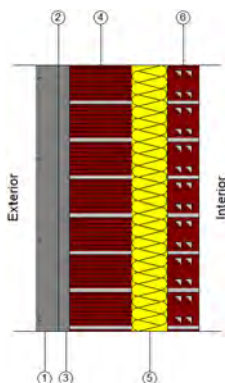
DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.3.2 FACHADAS

2.3.2.1 Parte ciega de las fachadas

Fachada revestida con placas de piedra natural, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire Superficie total 16.45 m²

Fachada revestida con placas de piedra natural, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: chapado con placas mecanizadas de arenisca Bateig Azul, acabado abujardado, 60x40x4 cm, sujetas con pivotes ocultos; ENFOSCADO: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, formado por panel semirrígido de lana mineral, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope y fijado con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HOJA INTERIOR: de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.



Listado de capas:

1 - Chapado con placas mecanizadas de arenisca Bateig Azul	4 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	2 cm
3 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
4 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
5 - Lana mineral	8 cm
6 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	36.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.27 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 352.56 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 257.40 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 61.8(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5

Condiciones que cumple: R3+B1+C2+J2

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante Superficie total 94.18 m²

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con piedra proyectada, espesor 15 mm, aplicado manualmente; ENFOSCADO: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento térmico continuo formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel rígido de lana de roca volcánica Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL", revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,75 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 70 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

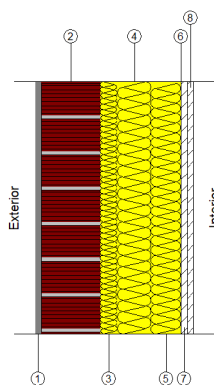
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4 cm
4 - Lana de roca Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL"	8 cm
5 - Lana de roca Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL"	7 cm
6 - Barrera de vapor Z3	0.025 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
8 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
9 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	37.525 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.13 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 212.47 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 181.80 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 11 dBA

Protección frente a la humedad

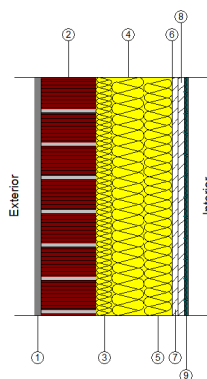
Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Condiciones que cumple: R1+B2+C1+J2

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Superficie total 56.84 m²

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con piedra proyectada, espesor 15 mm, aplicado manualmente; ENFOSCADO: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento térmico continuo formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel rígido de lana de roca volcánica Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL", revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,75 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 70 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas; ACABADO INTERIOR: Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico, de 330x660x10 mm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4 cm
4 - Lana de roca Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL"	8 cm
5 - Lana de roca Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL"	7 cm
6 - Barrera de vapor Z3	0.025 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
8 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
9 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	
Espesor total:	38.525 cm

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Limitación de demanda energética	$U_m: 0.13 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$
Protección frente al ruido	Masa superficial: 235.47 kg/m ² Masa superficial del elemento base: 181.80 kg/m ² Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos. Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 11 dBA
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 4 Condiciones que cumple: R1+B2+C1+J2

2.3.2.2 Huecos en fachada

Puerta de cochera

Puerta de garaje seccional		
Dimensiones	Ancho x Altura: 350 x 240 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.72 kcal/(h·m ² ·°C) Absortividad, a_s : 0.6 (color intermedio)	

Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado.

Dimensiones	Ancho x Altura: 80 x 200 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.94 kcal/(h·m ² ·°C) Absortividad, a_s : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $a_{500\text{Hz}} = 0.06$; $a_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $a_{2000\text{Hz}} = 0.10$	
Resistencia al fuego	EI2 60	

Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado.

Dimensiones	Ancho x Altura: 90 x 200 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.94 kcal/(h·m ² ·°C) Absortividad, a_s : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $a_{500\text{Hz}} = 0.06$; $a_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $a_{2000\text{Hz}} = 0.10$	
Resistencia al fuego	EI2 60	

Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1800x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1800x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m ² ·°C)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Características de la carpintería	Factor solar, g: 0.50
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 44 (-2;-5) dB
	Transmitancia térmica, U_r : 1.12 kcal/(h·m ² °C)
	Tipo de apertura: Practicable
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 180 x 220 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.71	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.35	
	F _H	0.30	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	38 (-2;-4)	dB
<i>U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F: Factor solar del hueco</i>			
<i>F_H: Factor solar modificado, R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)</i>			

Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1300x3500 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m ² °C)
	Factor solar, g: 0.26
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 40 (-2;-7) dB
	Características de la carpintería
	Transmitancia térmica, U_r : 1.12 kcal/(h·m ² °C)
	Tipo de apertura: Fija
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 130 x 350 cm (ancho x altura)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	0.59	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.23	
	F _H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	36 (-2;-6)	dB
<i>U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F: Factor solar del hueco</i>			
<i>F_H: Factor solar modificado, R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)</i>			

Fijo "CORTIZO", de 1200x3500 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1200x3500 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)Factor solar, g : 0.50Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 44 (-2;-5) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Fija

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)**Dimensiones: 120 x 350 cm** (ancho x altura)**nº uds: 3**

Transmisión térmica	U_w	0.59	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.44	
	F_H	0.36	

Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	36 (-2;-4)	dB

 U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F : Factor solar del hueco *F_H : Factor solar modificado, R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)*
Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"
CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)Factor solar, g : 0.50Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 44 (-2;-5) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)**Dimensiones: 140 x 220 cm** (ancho x altura)**nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	0.74	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.32	
	F_H	0.26	

Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	38 (-2;-4)	dB

 U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F : Factor solar del hueco *F_H : Factor solar modificado, R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)***VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"
CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.26

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 40 (-2;-7) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)Dimensiones: **140 x 220 cm** (ancho x altura)nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	0.74	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.17	
	F_H	0.14	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	38 (-2;-6)	dB

 U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F: Factor solar del hueco *F_H : Factor solar modificado, R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)*
Fijo "CORTIZO", de 1500x3500 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"
CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1500x3500 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.26

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 40 (-2;-7) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Fija

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Dimensiones: 150 x 350 cm (ancho x altura)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	0.59	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.23	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	36 (-2;-6)	dB
U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)), F: Factor solar del hueco F_H : Factor solar modificado, $R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)			

Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 2000x2200 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrio

Transmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.26

Aislamiento acústico, $R_w (C;C_{tr})$: 40 (-2;-7) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica, U_r : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 200 x 220 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.70	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.19	
	F_H	0.16	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	37 (-2;-6)	dB
U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C)) F: Factor solar del hueco F_H : Factor solar modificado $R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)			

Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1700x2000 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1700x2000 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.50

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 44 (-2;-5) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 170 x 200 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.75	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.31	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	38 (-2;-4)	dB

Dimensiones: 170 x 200 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.75	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.31	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	38 (-2;-4)	dB
U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m ² °C)) F: Factor solar del hueco F_H : Factor solar modificado R_w (C;C _{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)			

Ventana abisagrada "CORTIZO", de 800x2000 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"
CARPINTERÍA:

Puerta de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla estándar y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.50

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 44 (-2;-5) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Dimensiones: 80 x 200 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.83	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.25	
	F_H	0.20	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	38 (-2;-4)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C))

F: Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

Fijo "CORTIZO", de 1800x2000 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1800x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrio

Transmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.50

Aislamiento acústico, $R_w (C;C_{tr})$: 44 (-2;-5) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica, U_r : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Fija

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 180 x 200 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.62	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.41	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	37 (-2;-4)	dB

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C))

F: Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm - Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN"

CARPINTERÍA:

Ventanal fijo de aluminio, serie Cor-80 Industrial "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones 1600x3500 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

VIDRIO:

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Características del vidrioTransmitancia térmica, U_g : 0.52 kcal/(h·m²°C)

Factor solar, g: 0.26

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 40 (-2;-7) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U_i : 1.12 kcal/(h·m²°C)

Tipo de apertura: Fija

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, a_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 160 x 350 cm (ancho x altura)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	0.59	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.23	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	35 (-2;-6)	dB

Dimensiones: 159.1 x 350 cm (ancho x altura)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	0.59	kcal/(h·m ² °C)
Soleamiento	F	0.23	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	35 (-2;-6)	dB

Notas: U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C))

F: Factor solar del hueco

 F_H : Factor solar modificado R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)**2.3.3 MEDIANERÍAS**

Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Superficie total 68.80 m ²

Medianería de una hoja con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana de vidrio, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm de espesor, fijada a la primera placa con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura; HOJA INTERIOR: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", de 95 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF"; ACABADO INTERIOR: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical.

VISADO

02/03/2023

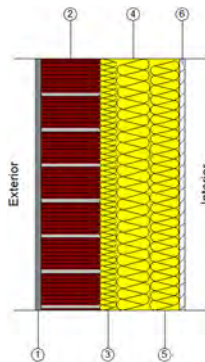
Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS



Listado de capas:

1 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	7 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	35.75 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.13 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 210.41 kg/m²Masa superficial del elemento base: 195.50 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 48.5(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, R : 5 dBA

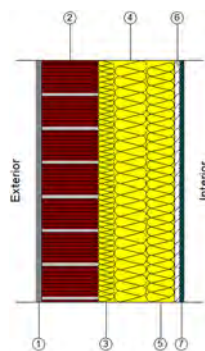
Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 2

Condiciones que cumple: R1+C1+J2

Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportanteSuperficie total 59.18 m²

Medianería de una hoja con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: enfoscado de cemento buena vista, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: 14 cm de espesor, fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana de vidrio, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm, fijada a la primera placa con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura; HOJA INTERIOR: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", de 95 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q1, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada papel "KNAUF"; ACABADO INTERIOR: piezas de gran formato gres porcelánico, de 330x660x10 mm, absorción de agua E<0,5%, grupo BIa. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso, C2 TE. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, en juntas de 3 mm. Incluso crucetas de PVC.



Listado de capas:

1 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado	14 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	7 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	
Espesor total:	36.75 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.13 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 233.41 kg/m²Masa superficial del elemento base: 195.50 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 48.5(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, R : 5 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 2

Condiciones que cumple: R1+C1+J2

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.3.4 CUBIERTAS

2.3.4.1 Parte maciza de las azoteas

Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

Superficie total
36.99 m²

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limasas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO Suspendido: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Listado de capas:

1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Base de mortero	4 cm
6 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
7 - Lana mineral soldable	5 cm
8 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
9 - Formación de pendientes con hormigón ligero con arcilla expandida	10 cm
10 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
11 - Cámara de aire sin ventilar	36 cm
12 - Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14 cm
13 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
14 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	107.75 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.13 kcal/(h·m²·°C)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Protección frente al ruido	U _c calefacción: 0.13 kcal/(h·m²°C)
	Masa superficial: 685.46 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 479.33 kg/m²
Protección frente a la humedad	Caracterización acústica, R _w (C; C _{tr}): 60.3(-1; -6) dB
	Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo
	Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

Superficie total
225.80 m²

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, ChovAFOAM 300 M "CHOVA", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.

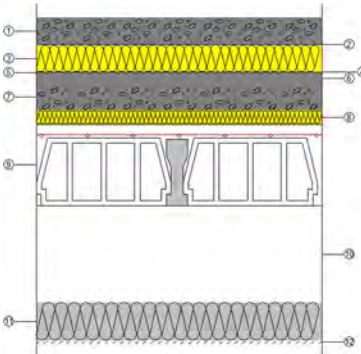
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Listado de capas:

	1 - Capa de cantos rodados lavados	10 cm
	2 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
	3 - Poliestireno extruido ChovAFOAM 300 M "CHOVA"	10 cm
	4 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
	5 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
	6 - Capa de regularización de mortero de cemento	4 cm
	7 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
	8 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/(mK)]	5 cm
	9 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	10 - Cámara de aire sin ventilar	36 cm
	11 - Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14 cm
	12 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
	13 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:		120.75 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.08 kcal/(h·m²°C)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Protección frente al ruido	U_c calefacción: 0.08 kcal/(h·m ² °C)
	Masa superficial: 705.63 kg/m ²
	Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m ²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, R: 7 dB
	Tipo de cubierta: No transitable, con gravas
	Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- 2.4.1.- PARTICIONES VERTICALES
 2.4.2.- HUECOS VERTICALES INTERIORES
 2.4.3.- MATERIALES

2.4.1 PARTICIONES VERTICALES

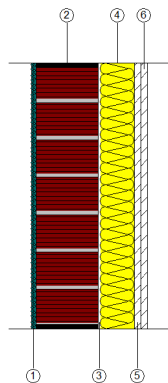
2.4.1.1 Compartimentación interior vertical

Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara

Superficie total 15.62 m²

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus -E- 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 75 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 70 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado (B)	14 cm
3 - Separación	0.5 cm
4 - Lana de roca Rockplus -E- 220 "ROCKWOOL"	7.5 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	26 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.29 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido	Masa superficial: 212.49 kg/m ²
	Masa superficial del elemento base: 186.80 kg/m ²
	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Seguridad en caso de incendio	Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, R: 11 dBA
	Resistencia al fuego: EI 180

VISADO
 02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

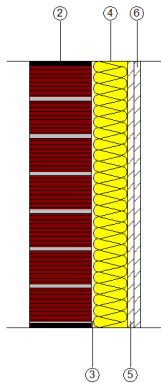
Arquitectos
 MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tabique de una hoja, con trasdosado en una caraSuperficie total 29.95 m²

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus -E- 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 75 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 70 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

**Listado de capas:**

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Fábrica de bloque cerámico aligerado (B)	14 cm
3 - Separación	0.5 cm
4 - Lana de roca Rockplus -E- 220 "ROCKWOOL"	7.5 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	25 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.29 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 189.49 kg/m²Masa superficial del elemento base: 163.80 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 47.8(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, R : 11 dBA

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

Tabique de una hoja, con revestimientoSuperficie total 5.98 m²

Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

**Listado de capas:**

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
3 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	7 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.05 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 65.10 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

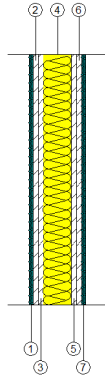
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tabique PYL 98/600(48) LMSuperficie total 52.25 m²

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel compacto de lana mineral Arena de alta densidad, Arena Apta "ISOVER", de 65 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

**Listado de capas:**

1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
Espesor total:	13.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 80.68 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

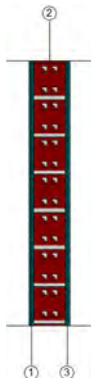
Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

Tabique de una hoja, con revestimientoSuperficie total 9.13 m²

Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

**Listado de capas:**

1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
3 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
Espesor total:	9 cm

Limitación de demanda energética U_m : 1.97 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 111.10 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna

Tabique PYL 98/600(48) LMSuperficie total 92.57 m²

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel compacto de lana mineral Arena de alta densidad, Arena Apta "ISOVER", de 65 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

VISADO

02/03/2023

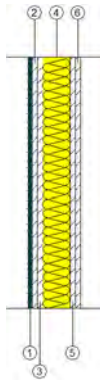
Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS



Listado de capas:

1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	12.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 57.68 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

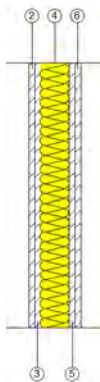
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

Tabique PYL 98/600(48) LM

Superficie total 64.07 m²

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel compacto de lana mineral Arena de alta densidad, Arena Apta "ISOVER", de 65 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	11.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 34.68 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

Tabique PYL 98/600(48) LM

Superficie total 78.14 m²

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel compacto de lana mineral Arena de alta densidad, Arena Apta "ISOVER", de 65 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

VISADO
02/03/2023

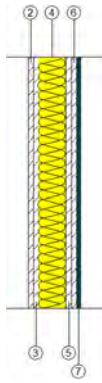
Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico.	1 cm
COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	
Espesor total:	12.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 57.68 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

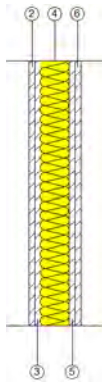
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

Tabique PYL 98/600(48) LM

Superficie total 0.21 m²

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel compacto de lana mineral Arena de alta densidad, Arena Apta "ISOVER", de 65 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
Espesor total:	11.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 34.68 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

2.4.2 HUECOS VERTICALES INTERIORES**Puerta cortafuegos, de acero galvanizado**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, lacado.

Dimensiones

Ancho x Altura: **80 x 200 cm**nº uds: **5**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U : 1.94 kcal/(h·m²·°C)Absortividad, s : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

Resistencia al fuego

EI2 60

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de dos hojas, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, lacado.

Dimensiones	Ancho x Altura: 140 x 200 cm	nº uds: 1
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.94 kcal/(h·m²°C) Absortividad, α : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	
Resistencia al fuego	EI2 60	

Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

Dimensiones	Ancho x Altura: 82.5 x 203 cm	nº uds: 8
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.30 kcal/(h·m²°C) Absortividad, α : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x72,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

Dimensiones	Ancho x Altura: 145 x 203 cm	nº uds: 2
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.30 kcal/(h·m²°C) Absortividad, α : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

Puerta de paso interior, de madera de 92,5

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

Dimensiones	Ancho x Altura: 93 x 203 cm	nº uds: 4
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.30 kcal/(h·m²°C) Absortividad, α : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.4.3 COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	Superficie total 127.62 m ²

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, absorción de agua E<0,5%, grupo B1a, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas tipo L; SUELO RADIANTE: calefacción y refrigeración suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 40 mm de espesor, modelo Klett Autofijación Neorol G, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), modelo Klett Autofijación Confort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, 50 mm de espesor.

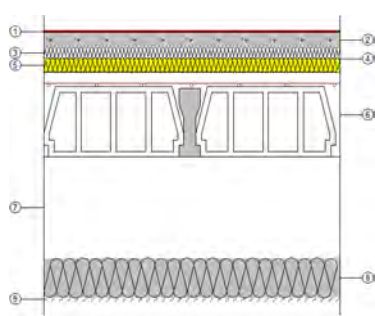
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Listado de capas:

	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
	2 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
	3 - Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Klett Autofijación Neorol G "UPONOR IBERIA"	4 cm
	4 - Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02 cm
	5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/(mK)]	5 cm
	6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	7 - Cámara de aire sin ventilar	36 cm
	8 - Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14 cm
	9 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
	10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:		96.27 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.11 kcal/(h·m²°C)

U_c calefacción: 0.11 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 522.90 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, R: 7 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, L_{d,w}: 9 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

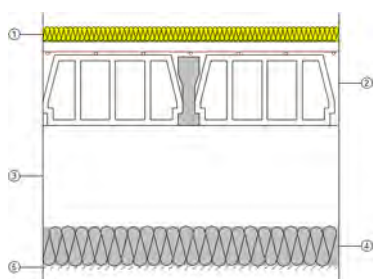
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccionalSuperficie total
8.44 m²

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

**Listado de capas:**

1 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/(mK)]	5 cm
2 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
3 - Cámara de aire sin ventilar	36 cm
4 - Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14 cm
5 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
6 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:	86.25 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.13 kcal/(h·m²°C) U_c calefacción: 0.13 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 391.52 kg/m²Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dBMejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, R : 7 dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dBReducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, $L_{d,w}$: 9 dB**VISADO**
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN**COACYLE** / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina

Superficie total
14.95 m²

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

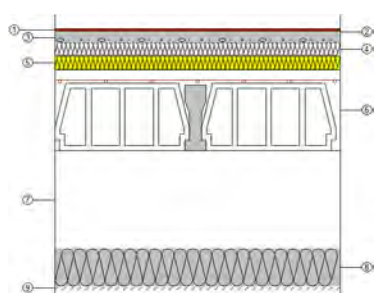
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Listado de capas:

	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
	2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
	3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
	4 - Poliestireno expandido	5 cm
	5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]	5 cm
	6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	7 - Cámara de aire sin ventilar	36 cm
	8 - Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14 cm
	9 - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
	10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado	---
Espesor total:		96.45 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.11 kcal/(h·m²°C)

U_c calefacción: 0.10 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 497.32 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, R : 6 dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, R : 7 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,

$L_{d,w}$: 29 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido,

$L_{d,w}$: 9 dB

Forjado unidireccional - Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina

Superficie total 12.91 m²

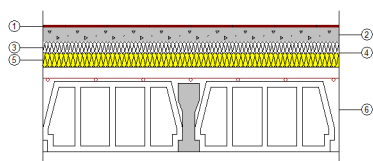
REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo Bla, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 40 mm de espesor, modelo Klett Autofijación Neorol G, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), modelo Klett Autofijación Confort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

Listado de capas:



1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
2 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
3 - Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Klett Autofijación Neorol G "UPONOR IBERIA"	4 cm
4 - Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02 cm
5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]	5 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	45.02 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.25 kcal/(h·m²·°C)

U_c calefacción: 0.24 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 505.59 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Forjado unidireccional - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa finaSuperficie total 1.68 m²**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo B1a, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,65 m²K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

Listado de capas:	
1 - Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
4 - Poliestireno expandido	5 cm
5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/(mK)]	5 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	45.2 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.22 kcal/(h·m²°C) U_c calefacción: 0.22 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 480.01 kg/m²Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m²Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.3(-1; -6) dBMejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, R : 6 dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.0 dBReducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $L_{D,w}$: 29 dB**2.4.4 MATERIALES**

Capas						
Material	e			RT	Cp	
Barrera de vapor Z3	0.03	920	0.284	0.0009	525.461	100000
Base de mortero	4	1900	1.118	0.0358	238.846	10
Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4	1900	1.118	0.0358	238.846	10
Cámara de aire sin ventilar	2	12	0.096	0.2093	240.757	1
Capa de cantos rodados lavados	10	1950	1.72	0.0581	250.788	50
Capa de regularización de mortero de cemento	2	1900	1.118	0.0179	238.846	10
Capa de regularización de mortero de cemento	4	1900	1.118	0.0358	238.846	10
Chapado con placas mecanizadas de arenisca Bateig Azul	4	2293	2.58	0.0155	238.846	225
Enfoscado de cemento	1.5	1900	1.118	0.0134	238.846	10
Fábrica de bloque cerámico aligerado	14	1170	0.376	0.3721	238.846	10

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Capas						
Material	e			RT	Cp	
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7	930	0.376	0.186	238.846	10
Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Film de polietileno	0.02	920	0.284	0.0007	525.461	100000
Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02	920	0.284	0.0007	525.461	100000
Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30	1241.11	1.228	0.2442	238.846	80
Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10	350	0.086	1.1628	238.846	4
Formación de pendientes con hormigón ligero con arcilla expandida	10	690	0.189	0.5285	238.846	4
Geocompuesto de bentonita de sodio [tipo]	0.6	916.667	0.189	0.0317	429.923	10000
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.033	0.0245	238.846	1
Geotextil de poliéster	0.06	250	0.033	0.0184	238.846	1
Hormigón armado	25	2500	1.978	0.1264	238.846	80
Hormigón armado	40	2500	1.978	0.2022	238.846	80
Hormigón de limpieza	10	2450	1.72	0.0581	238.846	80
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36	1100	0.198	0.0182	238.846	50000
Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06	1166.67	0.43	0.0014	429.923	100000
Lana de roca Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL"	8	40	0.03	2.6578	200.631	1
Lana de roca Rockplus -E- 220 "ROCKWOOL"	7.5	50	0.029	2.565	200.631	1
Lana de roca Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL"	7	50	0.029	2.394	200.631	1
Lana mineral	8	40	0.03	2.6578	200.631	1
Lana mineral Arena Apta "ISOVER"	6.5	40	0.029	2.223	191.077	1
Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"	14	50	0.029	4.788	200.631	1
Lana mineral soldable	5	150	0.033	1.53	191.077	1
Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	7	40	0.03	2.3256	238.846	1
Mortero autonivelante de cemento	0.2	1900	1.118	0.0018	238.846	10
Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5	2100	1.376	0.0363	238.846	10
Mortero de cemento	4	1900	1.118	0.0358	238.846	10
Mortero monocapa	1.5	1200	0.292	0.0513	238.846	10
Muro de sótano de hormigón armado	25	2500	2.15	0.1163	238.846	80
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7	40	0.027	2.6257	238.846	1
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8	40	0.027	3.0008	238.846	1
Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Klett Autofijación Neorol G "UPONOR IBERIA"	4	30	0.028	1.4535	238.846	20
Pavimento de de gres rústico	1	2500	1.978	0.0051	238.846	2500
Placa de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Placa de yeso laminado	1.5	731.333	0.215	0.0698	238.846	10
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	825	0.215	0.0605	238.846	4
Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25	641.6	0.215	0.0581	238.846	4
Poliestireno expandido	5	20	0.026	1.938	289.004	30
Poliestireno extruido	5	30	0.028	1.7618	346.327	100
Poliestireno extruido ChovAFOAM 300 M "CHOVA"	10	38	0.031	3.23	238.846	100
PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	4	17.5	0.034	1.1628	238.846	20
PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4	45	0.024	1.6611	238.846	105
Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE	1	2300	1.118	0.0089	200.631	100000
Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico	1	2500	1.978	0.0051	238.846	30
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	930	0.403	0.1736	238.846	10
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]	5	37.5	0.025	2.0048	238.846	20
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)			RT	Resistencia térmica (m²·h·°C/kcal)	
	Densidad (kg/m³)			Cp	Calor específico (cal/kg·°C)	
	Conductividad térmica (kcal/(h m°C))				Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ()	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

Exteriores: se prevé una zona (zona delantera perimetral) a pavimentar con solera de hormigón y acabado de baldosas de gres especial exteriores zona climática Burgos con despiece y tono a elegir por la propiedad.

Interiores

Suelo: acabado de baldosa de gres porcelánico rectificado grandes dimensiones diferentes acabados y modelos.

Paredes: pintura plástica lisa blanca o color a elegir por la dirección facultativa.

Techo: falso techo registrable de placas de cartón-yeso con aislamiento intermedio.

Escaleras

Escalera de hormigón revestida con piezas de gres, con rodapié y zanquín a juego.

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DATOS DE PARTIDA

A. Uso principal previsto del edificio: Centro Dotacional

B. Altura de evacuación del edificio: 0.00 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Centro Dotacional

OBJETIVO

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

PRESTACIONES

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector de incendio, de uso Centro Dotacional:

Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.2 ALUMBRADO

Se disponen las condiciones adecuadas de iluminación tanto interior como exterior en la zona de acceso, el patio y el garaje.

2.6.3 PARARRAYOS

DATOS DE PARTIDA

'Centro Dotacional' con una altura al alero aprox de 6,25 m y una superficie de captura equivalente aproximada de 2100,20 m².

OBJETIVO

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

PRESTACIONES

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

BASES DE CÁLCULO

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SU Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.4 ANTIINTRUSIÓN

No se ha previsto ningún sistema anti-intrusión en el edificio.

2.6.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**ESTUDIO ACÚSTICO DEL EDIFICIO****1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO**

1.1.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

1.2.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	proyecto

Habitable (Zona común) - De actividad

1	Baño 2 (Sótano)	Garaje	57.8	54.3	7.34	10.5	45	51

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área compartida del elemento de separación

V : Volumen del recinto receptor

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	proyecto

Protegido - De actividad

2	Sala de estar (Planta baja)	Garaje	62.3	59.5	40.70	133.8	55	60

Habitable - De actividad

3	Gimnasio (Planta baja)	Garaje	62.3	58.0	12.60	57.0	45	60

Habitable (Zona común) - De actividad

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4	Aseo 1 (Planta baja)	Garaje	62.3	47.8	1.19	14.3	45	54
Habitable (Zona común) - De instalaciones								
5	Aseo 1 (Planta baja)	Instalaciones	62.3	51.4	2.80	14.3	45	54
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla								
R _{A,Dd} : Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa								
R' _A : Índice de reducción acústica aparente								
S _S : Área compartida del elemento de separación								
V: Volumen del recinto receptor								
D _{nT,A} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A								

Nivel de ruido de impactos

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	L _{n,w,Dd} (dB)	L _{n,w,Df} (dB)	L' _{n,w} (dB)	V (m³)	L' _{nT,w} (dB) exigido	proyecto
Habitable (Zona común) - De actividad								
1	Baño 2 (Sótano)	Garaje	---	48.9	10.5	60	54	
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla								
L _{n,w,Dd} : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa								
L _{n,w,Df} : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta								
L' _{n,w} : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado								
V: Volumen del recinto receptor								
L' _{nT,w} : Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado								

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id	Recinto receptor	% huecos (dBA)	R _{Atr,Dd} (dBA)	R' _{Atr} (dBA)	S _S (m²)	V (m³)	D _{2m,nT,Atr} (dBA) exigido	proyecto
1	Sala de estar (Sala de lectura), Planta baja	39.3	35.1	35.1	74.63	133.8	30	33
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla								
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total								
R _{Atr,Dd} : Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa								
R' _{Atr} : Índice de reducción acústica aparente								
S _S : Área total en contacto con el exterior								
V: Volumen del recinto receptor								
D _{2m,nT,Atr} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A								

Aislamiento a ruido en medianeras

Id	Recinto receptor	R _{Atr,Dd} (dBA)	R' _{Atr} (dBA)	S _S (m²)	V (m³)	D _{2m,nT,A} (dBA) exigido	proyecto
2	Aseo 1 (Aseo de planta), Planta baja	52.5	48.7	4.90	14.3	40	48
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla							
R _{Atr,Dd} : Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa							
R' _{Atr} : Índice de reducción acústica aparente							
S _S : Área total en contacto con el exterior							
V: Volumen del recinto receptor							
D _{2m,nT,A} : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A							

1.2.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico**1.2.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos**

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Recinto receptor:	Baño 2 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Sótano, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Garaje	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S _S :		7.3 m²
Volumen del recinto receptor, V:		10.5 m³

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 51 \text{ dBA} \approx 45 \text{ dBA}$$



$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei, si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 54.3 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	187	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11		0	7.34

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	164	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11			
f1	Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	187	46.8		0	2.7	7.3	
F2	Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de ladrillo	696	65.3		0			
f2	Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de pladur	631	63.7	Trasdosado de pladur y doble placa	3	2.7	7.3	
F3	Losa de cimentación	1000	71.0		0			
f3	Losa de cimentación	1000	71.0	Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	2.7	7.3	
F4	Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7			
f4	Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	2.7	7.3	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{0d,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{0d,A} (dBA)	t _{0d}
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	46.8	11	0	7.3	57.8	1.65959e-006
					57.8	1.65959e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s · t _{Ff}
1	46.8	46.8	11	5.7	2.7	7.3	67.9	1.62181e-007
2	65.3	63.7	3	-0.3*	2.7	7.3	71.6	6.91831e-008
3	71.0	71.0	0	-1.4*	2.7	7.3	73.9	4.0738e-008

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4	55.3	55.3	10.5	2.0	2.7	7.3	72.1	6.16595e-008
							64.8	3.33762e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	46.8	46.8	11	6.5	2.7	7.3	68.7	1.34896e-007
2	65.3	46.8	0	7.6	2.7	7.3	68.0	1.58489e-007
3	71.0	46.8	0	8.7	2.7	7.3	71.9	6.45654e-008
4	55.3	46.8	7	6.2	2.7	7.3	68.5	1.41254e-007
							63.0	4.99205e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	46.8	46.8	11	5.7	2.7	7.3	67.9	1.62181e-007
2	46.8	63.7	12.5	7.3	2.7	7.3	79.4	1.14815e-008
3	46.8	71.0	11	8.7	2.7	7.3	82.9	5.12861e-009
4	46.8	55.3	14.5	6.2	2.7	7.3	76.0	2.51189e-008
							66.9	2.0391e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, D_{n,s,A^*} :

Recinto intermedio	$R_{G,F,A}$ (dBA)	S_f (m ²)	$R_{G,f,A}$ (dBA)	S_f (m ²)	A (m ²)	A_0 (m ²)	S_s (m ²)	C_{pos} (m ²)	$D_{n,s,A}$ (dBA)	t_s
Distribuidor	30.2	5.3	28.6	3.8	3.6	10	7.3	0	61.3	1.01048e-006
									$D_{n,s,A^*} =$ 60.0	1.01048e-006

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	57.8	1.65959e-006
$R_{Ff,A}$	64.8	3.33762e-007
$R_{Fd,A}$	63.0	4.99205e-007
$R_{Df,A}$	66.9	2.0391e-007
D_{n,s,A^*}	60.0	1.01048e-006
	54.3	3.70694e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nt,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nt,A}$ (dBA)
54.3	10.5	0.5	7.3	51

2.- Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nt,A}$

Recinto receptor:	Sala de estar (Sala de lectura)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Garaje	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S_s:		40.7 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		133.8 m ³

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dBA} \approx 55 \text{ dBA}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei, si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 59.5 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	40.70

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1 cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	479	59.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	4.4	40.7	
f1 Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11			
F2 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.6	40.7	
f2 Tabique PYL 98/600(48) LM	35	51.0		0			
F3 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	2.7	40.7	
f3 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			
F4 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	3.3	40.7	
f4 Tabique PYL 98/600(48) LM	35	51.0		0			
F5 cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	479	59.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	5.2	40.7	
f5 Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11			
F6 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	0.5	40.7	
f6 Tabique PYL 98/600(48) LM	35	51.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	t _{Dd}
Forjado unidireccional	55.3	7	0	40.7	62.3	5.88844e-007
					62.3	5.88844e-007

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_{S_f} \cdot t_{Ff}$
1	59.3	46.8	11	6.7	4.4	40.7	80.4	9.12011e-009
2	55.3	51.0	7	20.3	1.6	40.7	94.6	3.46737e-010
3	55.3	51.0	7	18.1	2.7	40.7	90.0	1e-009
4	55.3	51.0	7	20.3	3.3	40.7	91.4	7.24436e-010
5	59.3	46.8	11	6.7	5.2	40.7	79.7	1.07152e-008
6	55.3	51.0	7	20.3	0.5	40.7	99.7	1.07152e-010
							76.6	2.20136e-008

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_{S_f} \cdot t_{Fd}$
1	59.3	55.3	0	0.8	4.4	40.7	67.7	1.69824e-007
2	55.3	55.3	7	0.0*	1.6	40.7	76.4	2.29087e-008
3	55.3	55.3	7	3.7*	2.7	40.7	77.7	1.69824e-008
4	55.3	55.3	7	-0.6*	3.3	40.7	72.7	5.37032e-008
5	59.3	55.3	0	0.8	5.2	40.7	67.0	1.99526e-007
6	55.3	55.3	7	-5.2*	0.5	40.7	76.4	2.29087e-008
							63.1	4.85854e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_{S_f} \cdot t_{Df}$
1	55.3	46.8	14.5	6.3	4.4	40.7	81.5	7.07946e-009
2	55.3	51.0	7	20.3	1.6	40.7	94.6	3.46737e-010
3	55.3	51.0	7	18.1	2.7	40.7	90.0	1e-009
4	55.3	51.0	7	20.3	3.3	40.7	91.4	7.24436e-010
5	55.3	46.8	14.5	6.3	5.2	40.7	80.8	8.31764e-009
6	55.3	51.0	7	20.3	0.5	40.7	99.7	1.07152e-010
							77.6	1.75754e-008

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	62.3 5.88844e-007
$R_{Ff,A}$	76.6 2.20136e-008
$R_{Fd,A}$	63.1 4.85854e-007
$R_{Df,A}$	77.6 1.75754e-008
59.5	1.11429e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
59.5	133.8	0.5	40.7	60

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.- Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	Gimnasio	Habitable
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Garaje	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S_s:		12.6 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		57.0 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dBA} \approx 45 \text{ dBA}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 58.0 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m ²)
Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	12.60

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _r (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	479	59.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	2.6	12.6	
f1	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11			
F2	Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	187	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	2.7	12.6	
f2	Forjado unidireccional	372	55.3	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0			
F3	Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de ladrillo	696	65.3		0	4.4	12.6	
f3	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11			
F4	Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	3.3	12.6	
f4	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	51.0		0			
F5	Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.0	12.6	
f5	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	51.0		0			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**Contribución directa, $R_{Dd,A}$:**

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$DR_{D,A}$ (dBA)	$DR_{d,A}$ (dBA)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	t_{Dd}
Forjado unidireccional	55.3	7	0	12.6	62.3	5.88844e-007
					62.3	5.88844e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Ff}$
1	59.3	46.8	11	6.7	2.6	12.6	77.6	1.7378e-008
2	46.8	55.3	11	6.2	2.7	12.6	74.9	3.23594e-008
3	65.3	46.8	11	2.3	4.4	12.6	73.9	4.0738e-008
4	55.3	51.0	7	20.3	3.3	12.6	86.3	2.34423e-009
5	55.3	51.0	7	20.3	1.0	12.6	91.3	7.4131e-010
							70.3	9.35609e-008

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	59.3	55.3	0	0.8	2.6	12.6	65.0	3.16228e-007
2	46.8	55.3	11	6.2	2.7	12.6	74.9	3.23594e-008
3	65.3	55.3	0	6.1	4.4	12.6	71.0	7.94328e-008
4	55.3	55.3	7	-3.5*	3.3	12.6	64.7	3.38844e-007
5	55.3	55.3	7	4.7*	1.0	12.6	77.8	1.65959e-008
							61.1	7.8346e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	55.3	46.8	14.5	6.3	2.6	12.6	78.7	1.34896e-008
2	55.3	55.3	7	2.0	2.7	12.6	70.9	8.12831e-008
3	55.3	46.8	14.5	6.3	4.4	12.6	76.4	2.29087e-008
4	55.3	51.0	7	20.3	3.3	12.6	86.3	2.34423e-009
5	55.3	51.0	7	20.3	1.0	12.6	91.3	7.4131e-010
							69.2	1.20767e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	62.3	5.88844e-007
$R_{Ff,A}$	70.3	9.35609e-008
$R_{Fd,A}$	61.1	7.8346e-007
$R_{Df,A}$	69.2	1.20767e-007
	58.0	1.58663e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
58.0	57.0	0.5	12.6	60

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.- Diferenciae niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Garaje	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S_s:		1.2 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		14.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 54 \text{ dBA} \approx 45 \text{ dBA}$$



$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 47.8 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m ²)
Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	1.19

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	2.7	1.2	
f1 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			
F2 Tabique de una hoja, con revestimiento	65	36.5		0	2.7	1.2	
f2 Forjado unidireccional	372	55.3	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0			
F3 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	0.4	1.2	
f3 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**Contribución directa, $R_{Dd,A}$:**

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dBA)	t _{0d}
Forjado unidireccional	55.3	7	0	1.2	62.3	5.88844e-007
					62.3	5.88844e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s · t _{Ff}
1	55.3	51.0	7	18.1	2.7	1.2	74.6	3.46737e-008
2	36.5	55.3	0	9.0	2.7	1.2	51.4	7.24436e-006
3	55.3	51.0	7	18.1	0.4	1.2	82.6	5.49541e-009
							51.4	7.28453e-006

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	55.3	55.3	7	3.7*	2.7	1.2	62.4	5.7544e-007
2	36.5	55.3	0	9.0	2.7	1.2	51.4	7.24436e-006
3	55.3	55.3	7	-2.0*	0.4	1.2	64.7	3.38844e-007
							50.9	8.15864e-006

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	55.3	51.0	7	18.1	2.7	1.2	74.6	3.46737e-008
2	55.3	55.3	7	5.0*	2.7	1.2	63.8	4.16869e-007
3	55.3	51.0	7	18.1	0.4	1.2	82.6	5.49541e-009
							63.4	4.57038e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	62.3	5.88844e-007
$R_{Ff,A}$	51.4	7.28453e-006
$R_{Fd,A}$	50.9	8.15864e-006
$R_{Df,A}$	63.4	4.57038e-007
	47.8	1.64891e-005

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
47.8	14.3	0.5	1.2	54

5 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Instalaciones (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área compartida del elemento de separación, S_s:		2.8 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		14.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 54 \text{ dBA} \approx 45 \text{ dBA}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei, si} 10^{-0.1 D_{n,ai,A}} \right) = 51.4 \text{ dBA}$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Datos de entrada para el cálculo:**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m ²)
Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	2.80

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.1	2.8	
f1 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			
F2 Forjado unidireccional	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.5	2.8	
f2 Tabique PYL 98/600(48) LM	81	51.0		0			
F3 Tabique de una hoja, con revestimiento	65	36.5		0	2.7	2.8	
f3 Forjado unidireccional	372	55.3	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0			
F4 Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	164	46.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	0.9	2.8	
f4 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**Contribución directa, R_{0d,A}:**

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _s (m ²)	R _{0d,A} (dBA)	t _{0d}
Forjado unidireccional	55.3	7	0	2.8	62.3	5.88844e-007
					62.3	5.88844e-007

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Ff}
1	55.3	51.0	7	18.1	1.1	2.8	82.5	5.62341e-009
2	55.3	51.0	7	16.6	1.5	2.8	79.6	1.09648e-008
3	36.5	55.3	0	9.0	2.7	2.8	55.1	3.0903e-006
4	46.8	51.0	11	15.5	0.9	2.8	80.5	8.91251e-009
							55.1	3.1158e-006

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	DR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Fd}
1	55.3	55.3	7	3.9*	1.1	2.8	70.4	9.12011e-008
2	55.3	55.3	7	3.1*	1.5	2.8	68.2	1.51356e-007
3	36.5	55.3	0	9.0	2.7	2.8	55.1	3.0903e-006
4	46.8	55.3	11	9.4	0.9	2.8	76.5	2.23872e-008
							54.7	3.35524e-006

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	55.3	51.0	7	18.1	1.1	2.8	82.5	5.62341e-009
2	55.3	51.0	7	16.6	1.5	2.8	79.6	1.09648e-008
3	55.3	55.3	7	5.0*	2.7	2.8	67.5	1.77828e-007
4	55.3	51.0	7	12.4	0.9	2.8	77.6	1.7378e-008
							66.7	2.11794e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	62.3	5.88844e-007
$R_{Ff,A}$	55.1	3.1158e-006
$R_{Fd,A}$	54.7	3.35524e-006
$R_{Df,A}$	66.7	2.11794e-007
	51.4	7.27167e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
51.4	14.3	0.5	2.8	54

1.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	Baño 2 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Sótano, unidad de uso Centro
Recinto emisor:	Garaje	De actividad
Área total del elemento excitado, S_s:		98.9 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		10.5 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 54 \text{ dB } \pm 60 \text{ dB}$$



$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 48.9 \text{ dB}$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Datos de entrada para el cálculo:**Elemento excitado a ruido de impactos**

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$DL_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$DL_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
Losa de cimentación	1000	59.0	72.0		0		0	98.89

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$DL_{D,w}$ (dB)	$DR_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1 Losa de cimentación	1000	72.0		0	---			
f1 Losa de cimentación	1000	72.0	Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	---	0	2.7	98.9	
D2 Losa de cimentación	1000	72.0		0	---			
f2 Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	187	47.8		---	0	2.7	98.9	

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:**Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:**

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$DL_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$DR_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	59.0	0	72.0	72.0	0	-1.4*	2.7	98.9	44.8	30199.5
2	59.0	0	72.0	47.8	0	8.7	2.7	98.9	46.8	47863
									48.9	78062.5

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	t
$L_{n,w,Df}$ 48.9	78062.5
48.9	78062.5

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m³)	A_0 (m²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
48.9	10.5	10	0.5	54

1.2.3. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Sala de estar (Sala de lectura)	Protegido (Aula)
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Centro
Índice de ruido día considerado, L_d :		60 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s :		74.6 m²
Volumen del recinto receptor, V:		133.8 m³

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0S} \right) = 33 \text{ dBA} \approx 30 \text{ dBA}$$



$$R'_{Atr} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,Atr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,Atr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,Atr}} \right) = 35.1 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	DR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m²)
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	0.89
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	1.78

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R _w (dB)	C _{tr} (dB)	R _{Atr} (dBA)	S _i (m²)
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-6	30.0	4.55
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-6	30.0	4.55
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-6	30.0	4.55
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	4.20
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	4.20
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	36.0	-4	32.0	4.20
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	38.0	-4	34.0	3.08

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	DR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m²)
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	42.63

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento	DR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1 Sin flanco emisor							
f1 Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	196	43.5	Trasdosado autoportante libre W626.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5	3.1	14.5	
F2 Sin flanco emisor							
f2 Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	3.1	14.5	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

F3	cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	479	54.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	4.4	14.5	
f3	Forjado unidireccional	372	50.3	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0			
F4	Sin flanco emisor							
f4	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	4.6	14.5	
F5	Sin flanco emisor							
f5	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	3.1	17.5	
F6	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8		0	3.1	17.5	
f6	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	46.0		0			
F7	cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	479	54.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	5.2	17.5	
f7	Forjado unidireccional	372	50.3	Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0			
F8	Sin flanco emisor							
f8	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	5.2	17.5	
F9	Sin flanco emisor							
f9	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	4.6	42.6	
F10	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.6	42.6	
f10	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	46.0		0			
F11	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	2.9	42.6	
f11	Tabique PYL 98/600(48) LM	58	46.0		0			
F12	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	3.3	42.6	
f12	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	46.0		0			
F13	Sin flanco emisor							
f13	Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	196	43.5	Trasdosado autoportante libre W626.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5	9.4	42.6	
F14	Sin flanco emisor							
f14	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	182	43.8	Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA	11	5.2	42.6	
F15	cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	50.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	0.5	42.6	
f15	Tabique PYL 98/600(48) LM	35	46.0		0			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:**Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:**

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$DR_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	t_{Dd}
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	43.8	11	54.8	74.6	0.9	74.0	3.94592e-008
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	43.8	11	54.8	74.6	1.8	71.0	7.88658e-008
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	30.0		30.0	74.6	4.5	42.1	6.09662e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	30.0		30.0	74.6	4.5	42.1	6.09662e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	30.0		30.0	74.6	4.6	42.1	6.09662e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	32.0		32.0	74.6	4.2	44.5	3.55081e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	32.0		32.0	74.6	4.2	44.5	3.55081e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	32.0		32.0	74.6	4.2	44.5	3.55081e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planitherm xn f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	34.0		34.0	74.6	3.1	47.8	1.64297e-005
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	50.3	7	57.3	74.6	42.6	59.7	1.06375e-006
						35.1	0.000307035

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$DR_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Ff}$
3	54.3	50.3	0	0.8	4.4	14.5	58.3	2.88153e-007
6	43.8	46.0	0	17.2	3.1	17.5	69.6	2.56484e-008
7	54.3	50.3	0	0.8	5.2	17.5	58.4	3.38111e-007
10	50.3	46.0	7	20.3	1.6	42.6	89.8	5.98192e-010
11	50.3	46.0	7	18.1	2.9	42.6	84.9	1.84859e-009
12	50.3	46.0	7	20.3	3.3	42.6	86.6	1.2498e-009
15	50.3	46.0	7	20.3	0.5	42.6	94.9	1.84859e-010
							61.8	6.55794e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$DR_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
3	54.3	43.8	11	6.7	4.4	14.5	71.9	1.25783e-008
6	43.8	43.8	11	3.0	3.1	17.5	65.3	6.90335e-008
7	54.3	43.8	11	6.7	5.2	17.5	72.0	1.47591e-008
10	50.3	50.3	10.5	-5.5	1.6	42.6	69.6	6.26384e-008
11	50.3	50.3	10.5	-1.5*	2.9	42.6	70.9	4.64345e-008
12	50.3	50.3	10.5	-1.8*	3.3	42.6	70.2	5.45558e-008
15	50.3	50.3	10.5	-5.5	0.5	42.6	74.8	1.89165e-008
							65.5	2.78916e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$DR_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	43.8	43.5	5	-2.0	3.1	14.5	53.3	9.11219e-007
2	43.8	43.8	11	-2.0	3.1	14.5	59.5	2.18586e-007

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3	43.8	50.3	0	6.3	4.4	14.5	58.5	2.75184e-007
4	43.8	50.3	7	1.7	4.6	14.5	60.7	1.65815e-007
5	43.8	43.8	11	-2.0	3.1	17.5	60.3	2.18303e-007
6	43.8	46.0	0	10.0	3.1	17.5	62.4	1.34605e-007
7	43.8	50.3	0	6.3	5.2	17.5	58.6	3.22894e-007
8	43.8	50.3	7	1.7	5.2	17.5	61.0	1.85806e-007
9	50.3	43.8	11	1.7	4.6	42.6	69.4	6.55904e-008
10	50.3	46.0	0	20.3	1.6	42.6	82.8	2.99806e-009
11	50.3	46.0	0	18.1	2.9	42.6	77.9	9.2649e-009
12	50.3	46.0	0	20.3	3.3	42.6	79.6	6.26384e-009
13	50.3	43.5	5	1.2	9.4	42.6	59.7	6.12126e-007
14	50.3	43.8	11	1.7	5.2	42.6	68.9	7.35937e-008
15	50.3	46.0	0	20.3	0.5	42.6	87.9	9.2649e-010
								54.9 3.20317e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	t
$R_{Dd,Atr}$	35.1	0.000307035
$R_{Ff,Atr}$	61.8	6.55794e-007
$R_{Fd,Atr}$	65.5	2.78916e-007
$R_{Df,Atr}$	54.9	3.20317e-006
	35.1	0.000311172

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	DL_{fs} (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_s (m²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
35.1	0	133.8	0.5	74.6	33

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,A}$ (Medianera)

Tipo de recinto receptor:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Centro	
Área total en contacto con el exterior, S_s :		4.9 m²
Volumen del recinto receptor, V:		14.3 m³

$$D_{2m,nT,A} = R'_{A} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 48 \text{ dBA} \approx 40 \text{ dBA}$$



$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 48.7 \text{ dBA}$$

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Datos de entrada para el cálculo:**Medianera**

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento interior	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m ²)
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	196	47.5	Trasdosado autoportante libre W626.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	5	4.90

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1 Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	196	47.5		0	3.1	4.9	
f1 Tabique PYL 98/600(48) LM	81	51.0		0			
F2 Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	196	47.5		0	3.1	4.9	
f2 Tabique PYL 98/600(48) LM	58	51.0		0			
F3 Sin flanco emisor							
f3 cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	372	55.3	Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	7	1.6	4.9	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en medianerías:**Contribución directa, R_{Dd,A}:**

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{Dd,A} (dBA)	R _{Dd,A} (dBA)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,m,A} (dBA)	t _{Dd}
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	47.5	5	52.5	4.9	4.9	52.5	5.62341e-006
						52.5	5.62341e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Ff}
1	47.5	51.0	0	13.8	3.1	4.9	65.0	3.16228e-007
2	47.5	51.0	0	15.3	3.1	4.9	66.5	2.23872e-007
							62.7	5.401e-007

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	DR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Fd}
1	47.5	47.5	5	1.9*	3.1	4.9	56.3	2.34423e-006
2	47.5	47.5	5	-0.5*	3.1	4.9	53.9	4.0738e-006
							51.9	6.41803e-006

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Df}
1	47.5	51.0	0	13.8	3.1	4.9	65.0	3.16228e-007
2	47.5	51.0	0	15.3	3.1	4.9	66.5	2.23872e-007
3	47.5	55.3	7	1.2	1.6	4.9	64.6	3.46737e-007
							60.5	8.86837e-007

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	t
R _{Dd,A}	52.5	5.62341e-006
R _{Ff,A}	62.7	5.401e-007
R _{Fd,A}	51.9	6.41803e-006
R _{Df,A}	60.5	8.86837e-007
	48.7	1.34684e-005

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{2m,nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _s (m²)	D _{2m,nT,A} (dBA)
48.7	14.3	0.5	4.9	48

2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

El cálculo del nivel de presión sonora, L_p , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

$$L_{p,A} = L_{w,A} + 10 \log \left(\frac{D}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) + \left\{ -D_{nT,A} + 10 \log \left(\frac{0.161 \cdot V}{A \cdot T_0} \right) \right\}$$

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, L_w , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

$$L_{w,o} = L_{w,i} - \sum_{j=1}^n (\Delta L_{w,j})$$

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

$$L_{Aeq,T,i} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{\frac{L_{p,i}}{10}} \right)$$

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

donde t_i representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día ($T = d$, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde ($T = e$, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche ($T = n$, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realiza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,d}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,e}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,n}+10}{10}} \right) \right)$$

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite L_d , L_e y L_n fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right) \leq \begin{cases} L_T \\ L_{K,T} \end{cases}; T = \{d, e, n\}$$

2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} .

Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	L _{Aeq,d} (dBA)		L _{Aeq,e} (dBA)		L _{Aeq,n} (dBA)		L _{den}
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto (dB)	
1	Comedor, Vestíbulo, Escaleras, Pasillo Protegido	45	39.0	---	---	---	---	36.0
2	Gimnasio	---	63.0	---	63.0	---	---	63.1
3	Comedor, Vestíbulo, Escaleras, Pasillo Habitable (Zona común)	---	28.0	---	28.0	---	---	28.1

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, L_{Aeq,T}

Tipo de recinto:	Comedor, Vestíbulo, Escaleras, Pasillo (Comedor, Recepción, Escaleras, Pasillo / Distribuidor)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Centro	
Volumen del recinto, V:	274.9 m ³	
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:	36.1 m ²	

$L_{Aeq,d} = 39$ dBA $\leq$ $L_d = 45$ dBA



Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L _w (dBA)	D	r (m)	S _i (m ²)	a _m	R (m ²)	D _{nT,A} (dBA)	L _p (dBA)
Peluquería	A114	63	2	1.2	69.42	0.13	10.40	60.0	< 20
Cocina	A113	61	1	1.3	89.67	0.14	14.52	40.0	20.0

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D : Factor de directividad de la fuente.

r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m; S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

a_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor, R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, Db, L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A120'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A113	Fuente	q = 1082 m³/h, DP = 10.4 mm.c.a., L _w = 75.0 dB	L _{w,i}	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.01 m	DL _w	---	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.93 m	DL _w	4.3	9.4	12.4	12.4	13.4	15.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.58 m	DL _w	7.4	16.1	21.2	21.2	22.9	26.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.76 m	DL _w	8.2	18.0	23.6	23.6	25.5	29.6	
A113->I1	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.109 m², S _{salida} = 0.092 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I1	Derivación	S _{entrada} = 0.063 m², âS _{salida} = 0.072 m²	DL _w	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
I1->I2	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.38 m	DL _w	7.2	15.8	20.8	20.8	22.5	26.1	
I1->I2	Codo	S _{eficaz} = 0.092 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
I1->I2	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.04 m	DL _w	5.5	11.9	15.7	15.7	17.0	19.7	
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)										---
A120	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 10.2 m/s	L _{w,o}	45.6	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
			L _{w,o,Total}	45.6	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
D = 4, r = 3.24 m, R = 46.95 m²				-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	
			L _p	36.2	34.2	32.2	27.2	22.2	17.2	33.2
+10·log(A/A ₀)			L _{n,d}	41.8	39.8	37.8	32.8	27.8	22.8	38.8

Clasificación según curvas NR: 35**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A121'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A113	Fuente	q = 1082 m³/h, DP = 10.4 mm.c.a., L _w = 75.0 dB	L _{w,i}	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->R1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.38 m	DL _w	1.8	3.9	5.1	5.1	5.5	6.4	
A113->R1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.46 m	DL _w	6.8	14.8	19.5	19.5	21.1	24.5	
A113->R1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 2.13 m	DL _w	9.9	21.7	28.5	28.5	30.8	35.8	
A113->R1	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.109 m², S _{salida} = 0.092 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
R1	Derivación	S _{entrada} = 0.063 m², âS _{salida} = 0.079 m²	DL _w	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
R1->R2	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.94 m	DL _w	10.2	22.3	29.2	29.2	31.7	36.7	
R2	Derivación	S _{entrada} = 0.050 m², âS _{salida} = 0.066 m²	DL _w	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
R2->A121	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 0.10 m	DL _w	0.5	1.1	1.4	1.4	1.6	1.8	
R2->A121	Codo	S _{eficaz} = 0.092 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
R2->A121	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 3.85 m	DL _w	20.2	44.1	57.9	57.9	62.8	72.7	
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)										---

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

$L_{w,o,Total}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo	---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'I1'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A	
			125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)	
A113	Fuente	q = 1082 m³/h, DP = 10.4 mm.c.a., L _w = 75.0 dB	L _{w,i}	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.01 m	DL _w	---	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.93 m	DL _w	4.3	9.4	12.4	12.4	13.4	15.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.58 m	DL _w	7.4	16.1	21.2	21.2	22.9	26.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.76 m	DL _w	8.2	18.0	23.6	23.6	25.5	29.6	
A113->I1	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.109 m², S _{salida} = 0.092 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I1	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², W = p	D _{t,io}	12.0	6.8	2.9	0.9	0.2	0.1	
			L _{w,o}	37.1	15.6	0.8	---	---	---	21.2
I1	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 10.2 m/s	L _{w,o}	45.6	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
			L _{w,o,Total}	46.2	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
		D = 4, r = 2.22 m, R = 46.95 m²		-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	
			L _p	38.0	35.4	33.4	28.4	23.4	18.4	34.3
		+10·log(A/A ₀)	L _{n,d}	43.5	40.9	38.9	33.9	28.9	23.9	39.9
				Clasificación según curvas NR: 35						

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'I2'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A113	Fuente	q = 1082 m³/h, DP = 10.4 mm.c.a., L _w = 75.0 dB	L _{w,i}	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.01 m	DL _w	---	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.93 m	DL _w	4.3	9.4	12.4	12.4	13.4	15.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.58 m	DL _w	7.4	16.1	21.2	21.2	22.9	26.6	
A113->I1	Codo	S _{eficaz} = 0.109 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->I1	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 1.76 m	DL _w	8.2	18.0	23.6	23.6	25.5	29.6	
A113->I1	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.109 m², S _{salida} = 0.092 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I1	Derivación	S _{entrada} = 0.063 m², S _{salida} = 0.072 m²	DL _w	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
I1->I2	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.38 m	DL _w	7.2	15.8	20.8	20.8	22.5	26.1	
I1->I2	Codo	S _{eficaz} = 0.092 m²	DL _w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
I1->I2	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.04 m	DL _w	5.5	11.9	15.7	15.7	17.0	19.7	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
I2	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 10.2 m/s	L _{w,o}	45.6	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
			L _{w,o,Total}	45.6	43.6	41.6	36.6	31.6	26.6	42.6
		D = 4, r = 1.81 m, R = 46.95 m²		-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	L_p	38.2	36.2	34.2	29.2	24.2	19.2	35.2
$+10 \cdot \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	43.8	41.8	39.8	34.8	29.8	24.8	40.8

Clasificación según curvas NR: 40

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'R1'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
A113 Fuente	$q = 1082 \text{ m}^3/\text{h}$, $DP = 10.4 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 75.0 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 0.38 \text{ m}$	DL_w	1.8	3.9	5.1	5.1	5.5	6.4	
A113->R1 Codo	$S_{eficaz} = 0.109 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 1.46 \text{ m}$	DL_w	6.8	14.8	19.5	19.5	21.1	24.5	
A113->R1 Codo	$S_{eficaz} = 0.109 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 2.13 \text{ m}$	DL_w	9.9	21.7	28.5	28.5	30.8	35.8	
A113->R1 Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.109 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.092 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	---	---	---	---	
R1 Entrada de aire	$S_{eficaz} = 0.016 \text{ m}^2$, $W = p$	$D_{t,io}$	---	---	---	---	---	---	
		$L_{w,o}$	50.5	25.6	8.9	4.9	---	---	34.5
		$L_{w,o,Total}$	50.5	25.6	8.9	4.9	---	---	34.5
	$D = 4$, $r = 3.02 \text{ m}$, $R = 46.95 \text{ m}^2$		-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	--	--	
		L_p	41.3	16.4	---	---	---	---	25.3
	$+10 \cdot \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	46.9	22.0	---	---	---	---	30.9

Clasificación según curvas NR: 30

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'R2'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
A113 Fuente	$q = 1082 \text{ m}^3/\text{h}$, $DP = 10.4 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 75.0 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	69.0	66.0	64.0	62.0	59.0	56.0	67.0
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 0.38 \text{ m}$	DL_w	1.8	3.9	5.1	5.1	5.5	6.4	
A113->R1 Codo	$S_{eficaz} = 0.109 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 1.46 \text{ m}$	DL_w	6.8	14.8	19.5	19.5	21.1	24.5	
A113->R1 Codo	$S_{eficaz} = 0.109 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
A113->R1 Tramo	250x250 mm, lana mineral, $L = 2.13 \text{ m}$	DL_w	9.9	21.7	28.5	28.5	30.8	35.8	
A113->R1 Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.109 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.092 \text{ m}^2$	DL_w	---	---	---	---	---	---	
R1 Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.079 \text{ m}^2$	DL_w	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
R1->R2 Tramo	250x200 mm, lana mineral, $L = 1.94 \text{ m}$	DL_w	10.2	22.3	29.2	29.2	31.7	36.7	
R2 Entrada de aire	$S_{eficaz} = 0.016 \text{ m}^2$, $W = p/2$	$D_{t,io}$	---	---	---	---	---	---	
		$L_{w,o}$	39.3	2.3	---	---	---	---	23.2
		$L_{w,o,Total}$	39.3	2.3	---	---	---	---	23.2
	$D = 8$, $r = 3.41 \text{ m}$, $R = 46.95 \text{ m}^2$		-8.5	-8.5	--	--	--	--	
		L_p	30.8	---	---	---	---	---	14.7
	$+10 \cdot \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	36.3	---	---	---	---	---	20.2

Clasificación según curvas NR: 20

$L_{w,i}$: Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA, DL_w : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB, $D_{t,io}$: Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la abertura de impulsión, dB, $D_{t,oi}$: Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la abertura de retorno, dB, $L_{w,o}$: Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB, $L_{w,o,Total}$: Nivel de potencia sonora total para la abertura de aire, dB, D : Factor de directividad de la abertura, r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m, R : Componente del campo reverberante, m^2 , L_p : Nivel de presión sonora, dB, $L_{n,d}$: Nivel de presión sonora normalizada producido por la abertura de aire en el recinto receptor, dB.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L _p (dBA)	Funcionamiento (h)			L _{Aeq,d} (dBA)	L _{Aeq,e} (dBA)	L _{Aeq,n} (dBA)	L _{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A113	20.0	13	3	---	20.0	20.0	---	20.1
A120	33.2	12	---	---	33.2	---	---	30.2
I1	34.3	12	---	---	34.3	---	---	31.3
I2	35.2	12	---	---	35.2	---	---	32.2
R1	25.3	12	---	---	25.3	---	---	22.3
R2	14.7	12	---	---	14.7	---	---	11.7
					39	--	--	36

L_p: Nivel de presión sonora, dBA.
L_{Aeq,T}: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.
L_{den}: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, L_{Aeq,T}

Tipo de recinto:	Gimnasio	Habitable
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Centro	
Volumen del recinto, V:	57.0 m³	
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:	15.9 m²	

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L _w (dBA)	D	r (m)	S _i (m²)	a _m	R (m²)	D _{nT,A} (dBA)	L _p (dBA)
Gimnasio*	A115	69	1	1.5	91.13	0.17	19.24	---	62.9

L_w: Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA, D: Factor de directividad de la fuente.
r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.
S_i: Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m², a_m: Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.
R: Componente del campo reverberante, m², D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.
L_p: Nivel de presión sonora, DbA, * Equipamiento situado en el recinto receptor

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, L_{n,d}, de la apertura 'A124'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A115	Fuente	q = 1368 m³/h, DP = 7.1 mm.c.a., L _w = 72.7 dB	L _{w,i}	66.7	63.7	61.7	59.7	56.7	53.7	64.8
A115->N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.37 m	DL _w	1.6	3.5	4.6	4.6	5.0	5.8	
N7->I10	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 2.30 m	DL _w	13.4	29.4	38.6	38.6	41.8	48.4	
N7->I10	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.078 m², S _{salida} = 0.064 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I10	Derivación	S _{entrada} = 0.040 m², S _{salida} = 0.050 m²	DL _w	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
I10->A124	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 2.81 m	DL _w	19.1	41.8	54.9	54.9	59.5	68.9	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
A124	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 5.8 m/s	L _{w,o}	28.3	26.3	24.3	19.3	14.3	9.3	25.3
			L _{w,o,Total}	28.3	26.3	24.3	19.3	14.3	9.3	25.3
D = 8, r = 3.01 m, R = 19.24 m²				-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	
			L _p	22.7	20.7	18.7	13.7	8.7	3.7	19.7
+10·log (A/A ₀)			L _{n,d}	24.7	22.7	20.7	15.7	10.7	5.7	21.7

Clasificación según curvas NR: 20

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A122'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A	
			125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)	
A115	Fuente	q = 1368 m³/h, DP = 7.1 mm.c.a., L _w = 72.7 dB	L _{w,i}	66.7	63.7	61.7	59.7	56.7	53.7	64.8
A115->R5	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 2.44 m	DL _w	10.4	22.8	30.0	30.0	32.5	37.6	
N11->R5	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.125 m², S _{salida} = 0.109 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
R5	Derivación	S _{entrada} = 0.075 m², S _{salida} = 0.086 m²	DL _w	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
R5->N14	Tramo	250x250 mm, lana mineral, L = 0.01 m	DL _w	---	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
N14->A122	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 2.66 m	DL _w	18.1	39.5	51.9	51.9	56.2	65.1	
A122	Entrada de aire	S _{eficaz} = 0.011 m², W = p/2	D _{t,io}	---	---	---	---	---	---	
			L _{w,o}	37.6	0.7	---	---	---	---	21.5
			L _{w,o,Total}	37.6	0.7	---	---	---	---	21.5
		D = 8, r = 3.01 m, R = 19.24 m²		-5.6	-5.6	--	--	--	--	
			L _p	32.0	---	---	---	---	---	15.9
		+10 · log (A/A ₀)	L _{n,d}	34.0	---	---	---	---	---	17.9
Clasificación según curvas NR: 15										

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'I10'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A115	Fuente	q = 1368 m³/h, DP = 7.1 mm.c.a., L _w = 72.7 dB	L _{w,i}	66.7	63.7	61.7	59.7	56.7	53.7	64.8
A115->N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.37 m	DL _w	1.6	3.5	4.6	4.6	5.0	5.8	
N7->I10	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 2.30 m	DL _w	13.4	29.4	38.6	38.6	41.8	48.4	
N7->I10	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.078 m², S _{salida} = 0.064 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I10	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², W = p/2	D _{t,io}	9.3	4.6	1.7	0.5	0.1	---	
			L _{w,o}	42.4	26.2	16.8	16.0	9.8	---	27.5
I10	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 5.8 m/s	L _{w,o}	28.3	26.3	24.3	19.3	14.3	9.3	25.3
			L _{w,o,Total}	42.6	29.3	25.0	21.0	15.6	9.3	29.5
		D = 8, r = 3.01 m, R = 19.24 m²		-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	
			L _p	37.0	23.7	19.4	15.4	10.0	3.7	24.0
		+10·log(A/A ₀)	L _{n,d}	39.0	25.7	21.4	17.4	12.0	5.7	25.9
Clasificación según curvas NR: 20										

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'R5'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A115	Fuente	q = 1368 m³/h, DP = 7.1 mm.c.a., L _w = 72.7 dB	L _{w,i}	66.7	63.7	61.7	59.7	56.7	53.7	64.8
A115->R5	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 2.44 m	DL _w	10.4	22.8	30.0	30.0	32.5	37.6	
N11->R5	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.125 m², S _{salida} = 0.109 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
R5	Entrada de aire	S _{eficaz} = 0.011 m², W = p/2	D _{t,io}	---	---	---	---	---	---	
			L _{w,o}	56.3	40.9	31.7	29.7	24.2	16.1	41.5
			L _{w,o,Total}	56.3	40.9	31.7	29.7	24.2	16.1	41.5
		D = 8, r = 3.01 m, R = 19.24 m²		-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	
			L _p	50.7	35.3	26.1	24.1	18.6	10.5	36.0
		+10·log(A/A ₀)	L _{n,d}	52.7	37.3	28.1	26.1	20.6	12.5	37.9

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Clasificación según curvas NR: 40

Notas:

$L_{w,i}$: Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA.
 DL_w : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB.
 $D_{i,o}$: Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la abertura de impulsión, dB.
 $D_{i,o,i}$: Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la abertura de retorno, dB.
 $L_{w,o}$: Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB.
 $L_{w,o,Tot}$: Nivel de potencia sonora total para la abertura de aire, Db, D: Factor de directividad de la abertura.
 r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m.
 R : Componente del campo reverberante, m^2 , L_p : Nivel de presión sonora, dB.
 $L_{n,d}$: Nivel de presión sonora normalizada producido por la abertura de aire en el recinto receptor, dB.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A115	62.9	13	3	---	62.9	62.9	---	63.0
A124	19.7	12	---	---	19.7	---	---	16.7
A122	15.9	12	---	---	15.9	---	---	12.9
I10	24.0	12	---	---	24.0	---	---	21.0
R5	36.0	12	---	---	36.0	---	---	33.0
					63	63	--	63

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.
 $L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.
 L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

3 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	Comedor, Vestíbulo, Escaleras, Pasillo (Comedor, Recepción, Escaleras, Pasillo / Distribuidor)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Centro	
Volumen del recinto, V:	274.9 m ³	
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:	16.0 m ²	

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	a_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
Gimnasio	A115	69	1	1.5	91.13	0.17	19.24	42.0	28.3

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, Dba, D: Factor de directividad de la fuente.
 r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.
 S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m², a_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.
 R : Componente del campo reverberante, m², $D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.
 L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'I5'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A114	Fuente	q = 607 m³/h, DP = 5.1 mm.c.a., L _w = 66.3 dB	L _{w,i}	60.3	57.3	55.3	53.3	50.3	47.3	58.3
A114->N18	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.79 m	DL _w	4.6	10.0	13.1	13.1	14.2	16.5	
N18->I3	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 0.45 m	DL _w	3.0	6.7	8.7	8.7	9.5	11.0	
N18->I3	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.064 m², S _{salida} = 0.053 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I3	Derivación	S _{entrada} = 0.030 m², S _{salida} = 0.040 m²	DL _w	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
I3->I4	Tramo	150x150 mm, lana mineral, L = 4.13 m	DL _w	32.1	70.3	92.2	92.2	99.9	115.8	
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)										---
I5	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 1.6 m/s	L _{w,o}	---	---	---	---	---	---	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)	---
$L_{w,o,Total}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo	---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la abertura '16'

	Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L _A (dBA)
				125	250	500	1K	2K	4K	
A114	Fuente	q = 607 m³/h, DP = 5.1 mm.c.a., L _w = 66.3 dB	L _{w,i}	60.3	57.3	55.3	53.3	50.3	47.3	58.3
A114->N18	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.79 m	DL _w	4.6	10.0	13.1	13.1	14.2	16.5	
N18->I3	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 0.45 m	DL _w	3.0	6.7	8.7	8.7	9.5	11.0	
N18->I3	Cambio de sección	S _{entrada} = 0.064 m², S _{salida} = 0.053 m²	DL _w	---	---	---	---	---	---	
I3	Derivación	S _{entrada} = 0.030 m², S _{salida} = 0.040 m²	DL _w	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
I3->I4	Tramo	150x150 mm, lana mineral, L = 4.13 m	DL _w	32.1	70.3	92.2	92.2	99.9	115.8	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
I6	Salida de aire	S _{eficaz} = 0.010 m², v = 1.6 m/s	L _{w,o}	---	---	---	---	---	---	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			L _{w,o,Tot al}	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

$L_{w,i}$: Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA.

DL_w : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB.

$DL_{i,o}$: Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la abertura de impulsión, dB.

$DL_{o,i}$: Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la abertura de retorno, dB.

$L_{w,o}$: Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB.

$L_{w,o,Total}$: Nivel de potencia sonora total para la abertura de aire, dB, D: Factor de directividad de la abertura.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m, R: Componente del campo reverberante, m^2 .

L_p : Nivel de presión sonora, dB.

$L_{n,d}$: Nivel de presión sonora normalizada producido por la abertura de aire en el recinto receptor, dB.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$	$L_{Aeq,e}$	$L_{Aeq,n}$	L_{den}
	(dBA)	día	tarde	noche	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
A115	28.3	13	3	---	28.3	28.3	---	28.4
					28	28	--	28

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2.6.6 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

DATOS DE PARTIDA

El edificio se sitúa en el término municipal de Fuentespina (Burgos), en un entorno de clase 'E0' siendo de una altura de 5,90 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V2', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación sin intervención

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Losa sin riesgo de nivel freático, con impermeabilización exterior
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 3
Cubiertas	Cubierta plana formada por forjado horizontal, aislamiento, impermeabilización, formación de pendientes y material de cobertura.

OBJETIVO

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

PRESTACIONES

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.7 EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**DATOS DE PARTIDA**

Edificación	Número de ocupantes.
Centro Dotacional	25

OBJETIVO

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

PRESTACIONES

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

2.6.8 VENTILACIÓN**PROYECTO DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR****1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1.- Objeto del proyecto
- 1.2.- Titular
- 1.3.- Emplazamiento de la instalación
- 1.4.- Legislación aplicable
- 1.5.- Descripción de la instalación
 - 1.5.1.- Descripción general

2.- CÁLCULOS

- 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Caudales de ventilación exigidos
 - 2.1.2.- Redes de conductos en garaje
 - 2.1.3.- Aberturas de ventilación
 - 2.1.4.- Conductos de extracción
 - 2.1.4.1.- Conductos de extracción para ventilación híbrida
 - 2.1.4.2.- Conductos de extracción para ventilación mecánica
 - 2.1.5.- Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores
 - 2.1.6.- Ventanas y puertas exteriores
- 2.2.- Dimensionado
 - 2.2.1.- Aberturas de ventilación
 - 2.2.1.1.- Viviendas
 - 2.2.1.1.1.- Ventilación mecánica
 - 2.2.1.2.- Trasteros y zonas comunes
 - 2.2.2.- Conductos de ventilación
 - 2.2.2.1.- Viviendas
 - 2.2.2.1.1.- Ventilación mecánica
 - 2.2.2.1.1.1.- Conductos de extracción
 - 2.2.3.- Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores
 - 2.2.3.1.- Viviendas
 - 2.2.3.1.1.- Ventilación mecánica

3.- PLIEGOS DE CONDICIONES

- 3.1.- Productos de construcción
 - 3.1.1.- Características exigibles a los productos

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- 3.1.2.- Control de recepción en obra de productos
- 3.2.- Construcción
 - 3.2.1.- Ejecución
 - 3.2.1.1.- Aberturas
 - 3.2.1.2.- Conductos de extracción
 - 3.2.1.2.- Sistemas de ventilación mecánicos
 - 3.2.2.- Control de la ejecución
 - 3.2.3.- Control de la obra terminada
- 3.3.- Mantenimiento y conservación

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de calidad del aire interior, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación DB HS 'Salubridad'.

1.2.- TITULAR

Los titulares del encargo del presente proyecto son Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

1.3.- EMPLAZAMIENTO

Centro de Día situada en la Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos).

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta la Exigencia Básica DB HS 3 'Calidad del aire interior' del Código Técnico de la Edificación.

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Tipo de proyecto: Proyecto básico y de Ejecución de Centro Dotacional

Situación: Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos).

<i>Descripción del edificio</i>	
Número de viviendas	-
Número de garajes	1
Número de trasteros	-
Número de almacenes de residuos	-

2.- CÁLCULOS

2.1.- BASES DE CÁLCULO

2.1.1.- Caudales de ventilación exigidos

El caudal de ventilación mínimo para los distintos tipos de local se obtiene considerando los criterios de ocupación del apartado 2 y aplicando la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

Caudales de ventilación mínimos exigidos	
Locales	Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s)
	Por superficie útil (m²) En función de otros parámetros
Aparcamientos y garajes	120 por plaza (1)
<i>(1) Caudal considerado para la admisión mecánica de aire.</i>	
<i>Para la extracción mecánica se considera un caudal de 150 l/s por plaza (según DB-SI 3: 8.2).</i>	

2.1.2. Redes de conductos en garaje

El número de redes de conductos de extracción se obtiene, en función del número de plazas del aparcamiento, aplicando la tabla 3.1 (CTE DB HS 3).

P ≤ 15	1
15 < P ≤ 80	2
80	1 + parte entera de P/40

2.1.3. Conductos de extracción

2.1.3.1. Conductos de extracción para ventilación mecánica

La sección nominal mínima de cada tramo de un conducto contiguo a un local habitable, se obtiene aplicando la fórmula:

$$S \geq 2,5 \cdot q_{vt}$$

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;

De esta manera se consigue que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no sea superior a 30 dBA.

La sección nominal mínima de los conductos dispuestos en cubierta se obtiene mediante la fórmula:

$$S \geq 1,5 \cdot qvt$$

2.1.4. Ventiladores mecánicos

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Las pérdidas de presión se obtienen aplicando el método de pérdida de carga constante por unidad de longitud.

Las pérdidas de carga por unidad de longitud se obtienen aplicando la fórmula de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

'hf/L' pérdida de carga por unidad de longitud;

'f' factor de fricción del conducto;

'De' diámetro equivalente del conducto;

'v' velocidad de circulación del aire en el interior del conducto;

'g' aceleración de la gravedad;

Los extractores para la ventilación adicional en cocinas se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo necesario, obtenido de la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

2.2.- DIMENSIONADO

2.2.1.- Aberturas de ventilación

2.2.1.1.- Centro Dotacional

2.2.1.1.1.- Ventilación mecánica

2.2.1.1.1.1. Rejillas de extracción mecánica

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa(l/s)	Area(cm²)	Dimensiones(mm)
Garaje	98.9	600.0	600.0	2400.0	1	E	600.0	2400.0	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil					Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales		
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.					Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)		
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)					qa	Caudal de ventilación de la abertura.		
Amin	Área mínima de la abertura.					Areal	Área real de la abertura.		

2.2.1.2.1.2.- Aberturas de admisión

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa(l/s)	Areal(cm²)	Dimensiones(mm)
Garaje	98.9	480.0	480.0	3840.0	1	A	506.6	4052.4	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil					Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales		
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.					Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)		
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)					qa	Caudal de ventilación de la abertura.		
Amin	Área mínima de la abertura.					Areal	Área real de la abertura.		

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

3.1.1.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

Todos los materiales que van a ser utilizados en los sistemas de ventilación cumplen las siguientes condiciones:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- a) lo especificado en los apartados anteriores;
- b) lo especificado en la legislación vigente;
- c) son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE-EN 1507:2007.

3.1.2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

Se indican, a continuación, las condiciones particulares de control para la recepción de los productos.

Se comprobará que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

3.2.- CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definen y justifican las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

3.2.1.- EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del Código Técnico de la Edificación. En el pliego de condiciones se indican las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.

3.2.1.1.- ABERTURAS

Para las aberturas dispuestas directamente en el muro, se colocará un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas se colocarán de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Los elementos de protección de las aberturas de extracción, cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

3.2.1.2.- CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

Se ha previsto el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal, de tal forma que se ejecutarán aquellos elementos necesarios para ello, tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados proporcionan una holgura perimétrica de 20 mm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta se apoyará sobre el forjado inferior de la misma.

Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas se colocarán cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Las uniones de las piezas previstas en el sistema se realizarán cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos se taparán adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.

3.2.1.3.- SISTEMAS DE VENTILACIÓN MECÁNICOS

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, se colocará aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

3.2.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del Código Técnico de la Edificación y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realice de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará reflejada en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

3.2.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del Código Técnico de la Edificación. En esta sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

3.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 del DB HS 3 del CTE y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 Año
	Comprobación de la estanquidad	5 Años
Aberturas	Limpieza	1 Año
Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	Limpieza	1 Año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 Años
Filtros	Revisión del estado	6 Meses
	Limpieza o sustitución	1 Año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 Años

2.6.9 FONTANERÍA**DATOS DE PARTIDA**

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Centro Dotacional	1

OBJETIVO

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

PRESTACIONES

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA**1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1.- Objeto del proyecto
- 1.2.- Titular
- 1.3.- Emplazamiento de la instalación
- 1.4.- Legislación aplicable
- 1.5.- Descripción de la instalación
 - 1.5.1.- Descripción general
- 1.6.- Características de la instalación
 - 1.6.1.- Acometidas
 - 1.6.2.- Tubos de alimentación
 - 1.6.3.- Instalaciones particulares

2.- CÁLCULOS

- 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Redes de distribución
 - 2.1.1.1.- Condiciones mínimas de suministro
 - 2.1.1.2.- Tramos
 - 2.1.1.3.- Comprobación de la presión
 - 2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace
 - 2.1.3.- Redes de A.C.S.
 - 2.1.3.1.- Redes de impulsión
 - 2.1.3.2.- Redes de retorno
 - 2.1.3.3.- Aislamiento térmico
 - 2.1.3.4.- Dilatadores
 - 2.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación
 - 2.1.4.1.- Contadores
- 2.2.- Dimensionado
 - 2.2.1.- Acometidas
 - 2.2.2.- Tubos de alimentación
 - 2.2.3.- Instalaciones particulares
 - 2.2.3.1.- Instalaciones particulares
 - 2.2.3.2.- Producción de A.C.S.
 - 2.2.4.- Aislamiento térmico

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES**3.1.- Ejecución**

- 3.1.1.- Redes de tuberías
- 3.1.2.- Sistemas de medición del consumo. Contadores
- 3.1.3.- Sistemas de control de presión
- 3.1.4.- Montaje de los filtros

3.2.- Puesta en servicio

- 3.2.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones

3.3.- Productos de construcción

- 3.3.1.- Condiciones generales de los materiales
- 3.3.2.- Condiciones particulares de los materiales
- 3.3.3.- Incompatibilidades

3.4.- Mantenimiento y conservación

- 3.4.1.- Interrupción del servicio
- 3.4.2.- Nueva puesta en servicio
- 3.4.3.- Mantenimiento de las instalaciones

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**1.1.- OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS 'Salubridad'.

1.2.- TITULAR

Los titulares del encargo del presente proyecto son Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

1.3.- EMPLAZAMIENTO

Centro Dotacional situado en la Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos).

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el DB HS 4 'Suministro de agua'.

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**1.5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL**

Tipo de proyecto: Centro Dotacional

1.6.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**1.6.1.- ACOMETIDAS****Circuito más desfavorable**

- Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 0,65 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

1.6.2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN**Circuito más desfavorable**

Instalación de alimentación de agua potable de 0,71 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 20 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 2 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

1.6.3.- INSTALACIONES PARTICULARES**Circuito más desfavorable**

- Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (5.65 m), 20 mm (15.43 m), 25 mm (13.51 m), 32 mm (7.45 m).

2.- CÁLCULOS**2.1.- BASES DE CÁLCULO****2.1.1.- Redes de distribución****2.1.1.1.- Condiciones mínimas de suministro****VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo	0.10	0.065	10
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Ducha	0.20	0.100	10
Lavadora doméstica	0.20	0.150	10
Fregadero doméstico	0.20	0.100	10
Lavavajillas doméstico	0.15	0.100	10
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de centro Dotacional siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.1.2.- Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

ε: Rugosidad absoluta
D: Diámetro [mm]
Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Re: Número de Reynolds
ε_r: Rugosidad relativa
L: Longitud [m]
D: Diámetro
v: Velocidad [m/s]
g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

Q_c: Caudal simultáneo
Q_t: Caudal bruto

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.

tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.

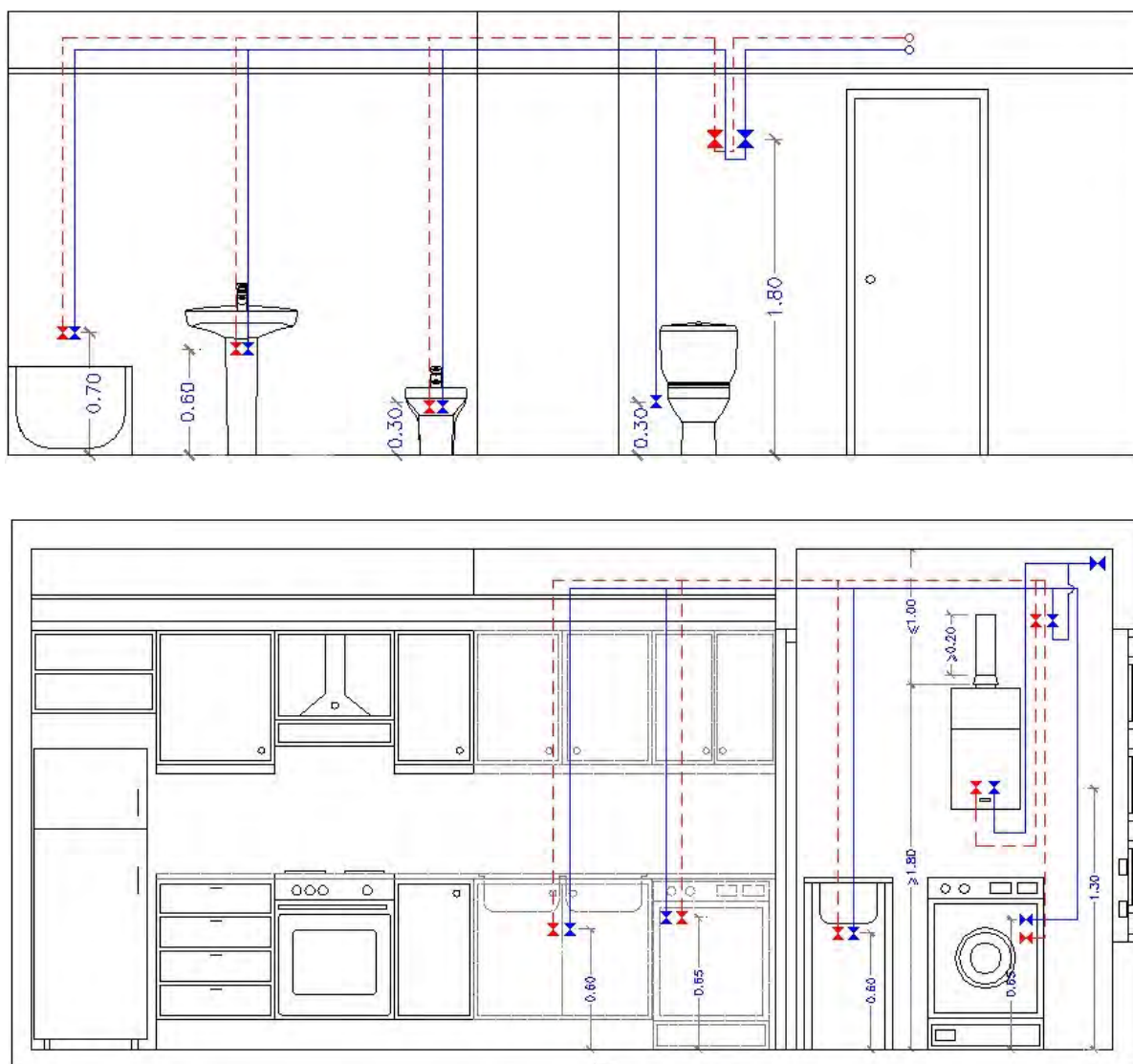
Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

2.1.1.3.- Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Ducha	---	16
Grifo en garaje	---	16
Lavadero	---	16
Lavadora industrial	---	25
Lavavajillas industrial	---	20
Fregadero industrial	---	20
Vertedero	---	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.1.3.- Redes de A.C.S.

2.1.3.1.- Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

2.1.3.2.- Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ¹ / ₄	1100
1 ¹ / ₂	1800
2	3300

2.1.3.3.- Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

2.1.3.4.- Dilataores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

2.1.4.1.- Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.2.- Dimensionado

2.2.1.- Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
1-2	0.73	0.87	4.25	0.40	1.70	0.30	26.00	32.00	3.20	0.38	49.50	48.82
Abreviaturas utilizadas												
L_r	Longitud medida sobre planos						D_{int}	Diámetro interior				
L_t	Longitud total de cálculo ($L_r + L_{eq}$)						D_{com}	Diámetro comercial				
Q_b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b \times K$)						P_{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P_{sal}	Presión de salida				

2.2.2.- Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
2-3	0.83	1.00	4.25	0.40	1.70	-0.30	36.00	32.00	1.67	0.09	44.82	44.53
Abreviaturas utilizadas												
L_r	Longitud medida sobre planos						D_{int}	Diámetro interior				
L_t	Longitud total de cálculo ($L_r + L_{eq}$)						D_{com}	Diámetro comercial				
Q_b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b \times K$)						P_{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P_{sal}	Presión de salida				

2.2.3.- Instalaciones particulares

2.2.3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	4.54	5.44	4.25	0.40	1.70	0.00	26.20	32.00	3.15	2.30	44.53	42.23
4-5	Instalación interior (F)	15.63	18.75	4.00	0.42	1.66	0.00	26.20	32.00	3.08	7.58	42.23	34.65
5-6	Instalación interior (F)	3.71	4.45	3.96	0.42	1.66	0.00	26.20	32.00	3.07	1.79	34.65	32.86
6-7	Instalación interior (F)	0.72	0.86	3.69	0.44	1.61	0.00	26.20	32.00	2.99	0.33	32.86	32.53
7-8	Instalación interior (F)	1.10	1.32	3.66	0.44	1.61	-0.35	26.20	32.00	2.98	0.50	32.53	32.38
8-9	Instalación interior (F)	0.24	0.29	3.16	0.35	1.12	0.00	20.40	25.00	3.43	0.20	32.38	32.18
9-10	Instalación interior (F)	1.07	1.28	2.96	0.37	1.08	0.00	20.40	25.00	3.31	0.81	32.18	31.37
10-11	Instalación interior (F)	3.50	4.20	2.29	0.41	0.94	0.00	20.40	25.00	2.86	2.03	31.37	29.35
11-12	Instalación interior (F)	4.43	5.32	2.09	0.43	0.89	-3.30	20.40	25.00	2.72	2.33	29.35	30.32
12-13	Instalación interior (C)	7.20	8.64	2.09	0.43	0.89	3.30	20.40	25.00	2.72	3.78	29.32	22.24
13-14	Instalación interior (C)	2.24	2.69	1.76	0.46	0.81	0.00	20.40	25.00	2.47	0.98	22.24	21.26
14-15	Instalación interior (C)	1.68	2.02	0.86	0.61	0.53	0.35	16.20	20.00	2.56	1.05	21.26	19.86
15-16	Instalación interior (C)	0.19	0.23	0.73	0.65	0.48	0.00	16.20	20.00	2.31	0.10	19.86	19.76
16-17	Instalación interior (C)	10.56	12.67	0.60	0.70	0.42	0.00	16.20	20.00	2.04	4.34	19.76	14.92

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
17-18	Cuarto húmedo (C)	0.38	0.45	0.60	0.70	0.42	0.00	16.20	20.00	2.04	0.15	14.92	14.77
18-19	Puntal (C)	3.97	4.76	0.20	1.00	0.20	0.60	16.20	20.00	0.97	0.42	14.77	13.75
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Centro (Habitación)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Fnd): Fregadero industrial													

2.2.3.2.- Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Centro Dotacional	Acumulador auxiliar de A.C.S.	0.89
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

2.2.4.- Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- EJECUCIÓN

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

3.1.1.- Redes de tuberías

CONDICIONES GENERALES

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua suministrada respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno,

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

UNIONES Y JUNTAS

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

PROTECCIONES

Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos y curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 'Incompatibilidad de materiales'.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el apartado 'Incompatibilidad de los materiales y el agua'

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando, en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de éstos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el Documento Básico HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones, estarán situados en zonas comunes;

A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y a su lugar de instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades comprendidas entre 1,5 y 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

ACCESORIOS

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Las grapas y abrazaderas serán siempre de fácil montaje y desmontaje, además de actuar como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas, se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

3.1.2.- Sistemas de medición del consumo. Contadores

ALOJAMIENTO DEL CONTADOR GENERAL

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

CONTADORES INDIVIDUALES AISLADOS

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

3.1.3.- Sistemas de control de presión

EJECUCIÓN Y MONTAJE DEL REDUCTOR DE PRESIÓN

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferiblemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión, debe disponerse en su lado de salida, como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que, por un cierre incompleto del reductor, serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

3.1.4.- Montaje de los filtros

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.
Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

INSTALACIÓN DE APARATOS DOSIFICADORES

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.
Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.
Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

MONTAJE DE LOS EQUIPOS DE DESCALCIFICACIÓN

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.
Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador y del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.
Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instalará delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.
Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.
Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de A.C.S. de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

3.2.- PUESTA EN SERVICIO

3.2.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones

PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.
Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá en funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;
- para las tuberías termoplásticas y multicapa se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al método A descrito en la norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE A.C.S.

En las instalaciones de preparación de A.C.S. se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrio hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- medición de temperaturas de la red;
- con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador.

3.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

3.3.1.- Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- serán resistentes a la corrosión interior;
- serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

3.3.2.- Condiciones particulares de los materiales

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- tubos de acero galvanizado, según norma UNE 19 047:1996;
- tubos de cobre, según norma UNE EN 1 057:1996;
- tubos de acero inoxidable, según norma UNE 19 049-1:1997;
- tubos de fundición dúctil, según norma UNE EN 545:1995;
- tubos de policloruro de vinilo no plastificado (ALUMINIO), según norma UNE EN 1452:2000;
- tubos de policloruro de vinilo clorado (ALUMINIO-C), según norma UNE EN ISO 15877:2004;
- tubos de polietileno (PE), según norma UNE EN 12201:2003;
- tubos de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004;
- tubos de polibutileno (PB), según norma UNE EN ISO 15876:2004;
- tubos de polipropileno (PP), según norma UNE EN ISO 15874:2004;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según norma UNE 53 960 EX:2002;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El A.C.S. se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá, por tanto, con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

AISLANTES TÉRMICOS

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, y evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

VÁLVULAS Y LLAVES

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

3.3.3.- Incompatibilidades

INCOMPATIBILIDAD DE LOS MATERIALES Y EL AGUA

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo	1.60 mínimo	1.60 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4.00 mínimo	-
CO ₂ libre, mg/l	30.00 máximo	15.00 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	5.00 máximo	-
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	32.00 mínimo	32.00 mínimo
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	150.00 máximo	96.00 máximo
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	100.00 máximo	71.00 máximo
Sulfatos + Cloruros meq/l	-	3.00 máximo

Para los tubos de cobre, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7.00 mínimo
CO ₂ libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable, la calidad se seleccionará en función del contenido de cloruros disueltos en el agua.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el acero AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el acero AISI-316.

INCOMPATIBILIDAD ENTRE MATERIALES

Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu⁺ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de A.C.S. de cobre colocados antes de canalizaciones de acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

3.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.4.1.- Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

3.4.2.- Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

3.4.3.- Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas y unidades terminales que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

2.6.10 EVACUACIÓN DE AGUAS

DATOS DE PARTIDA

La red de saneamiento del edificio es separativa. Se garantiza la total independencia de todos los tramos de las redes de evacuación de aguas pluviales y residuales, pequeña evacuación, bajantes y colectores.

OBJETIVO

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

PRESTACIONES

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS**1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1.- Objeto del proyecto
- 1.2.- Titular
- 1.3.- Emplazamiento
- 1.4.- Legislación aplicable
- 1.5.- Descripción de la instalación
 - 1.5.1.- Descripción general
- 1.6.- Características de la instalación
 - 1.6.1.- Tuberías para aguas residuales
 - 1.6.1.1.- Red de pequeña evacuación
 - 1.6.1.2.- Bajantes
 - 1.6.1.3.- Colectores
 - 1.6.1.4.- Acometida
 - 1.6.2.- Tuberías para aguas pluviales
 - 1.6.2.1.- Canalones y bajantes
 - 1.6.2.2.- Colectores
 - 1.6.2.3.- Acometida

2.- CÁLCULOS

- 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Red de aguas residuales
 - 2.1.2.- Red de aguas pluviales
 - 2.1.3.- Colectores mixtos
 - 2.1.4.- Redes de ventilación
 - 2.1.5.- Dimensionamiento hidráulico
- 2.2.- Dimensionado
 - 2.2.1.- Red de aguas residuales
 - 2.2.2.- Red de aguas pluviales

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- Ejecución
 - 3.1.1.- Puntos de captación
 - 3.1.2.- Redes de pequeña evacuación
 - 3.1.3.- Bajantes y ventilación
 - 3.1.4.- Albañales y colectores
- 3.2.- Puesta en servicio
 - 3.2.1.- Pruebas de las instalaciones
- 3.3.- Productos de construcción
 - 3.3.1.- Condiciones generales de los materiales
 - 3.3.2.- Materiales utilizados en las canalizaciones
 - 3.3.3.- Materiales utilizados en los puntos de captación
 - 3.3.4.- Condiciones de los materiales utilizados para los accesorios
- 3.4.- Mantenimiento y conservación

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**1.1.- OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

1.2.- TITULAR

Los titulares del encargo del presente proyecto es Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

1.3.- EMPLAZAMIENTO

Centro Dotacional situada en la Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos).

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**1.5.1.- Descripción general**

Tipo de proyecto: Centro Dotacional

1.6.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**1.6.1.- Tuberías para aguas residuales****1.6.1.1.- Red de pequeña evacuación**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de ALUMINIO, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.2.- Bajantes

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de ALUMINIO, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de ALUMINIO, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.3.- Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de ALUMINIO liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

1.6.1.4.- Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de ALUMINIO liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

1.6.2.- Tuberías para aguas pluviales

1.6.2.1.- Canalones y bajantes

Canalón cuadrado de aluminio lacado.

Bajante vista de aluminio lacado, sección cuadrada.

1.6.2.2.- Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de ALUMINIO liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

1.6.2.3.- Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de ALUMINIO liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

2.- CÁLCULOS

2.1.- BASES DE CÁLCULO

2.1.1.- Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro o (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Coletores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

2.1.2.- Red de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

2.1.3.- Redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

2.1.4.- Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

– Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

– Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m²)

A: área (m²)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

Q_{RWP} : caudal (l/s)
 k_b : rugosidad (0.25 mm)
 d_i : diámetro (mm)
 f : nivel de llenado

2.2.- Dimensionado

2.2.1.- Red de aguas residuales

Acometida 2

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
42-43	0.53	2.30	4.00	75	1.88	1.00	1.88	49.80	1.01	69	75
43-44	0.06	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
43-45	0.07	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
42-46	0.60	18.89	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
42-47	0.23	49.68	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
41-48	0.83	11.59	6.00	75	2.82	1.00	2.82	39.66	2.04	69	75
48-49	0.54	4.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
48-50	1.07	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
51-52	0.42	5.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
51-53	2.44	24.15	12.00	125	5.64	1.00	5.64	22.24	3.08	119	125
53-54	0.69	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
53-55	0.27	5.12	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
56-57	3.18	15.71	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
59-60	3.75	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
59-61	3.31	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
40-63	6.24	9.62	-	50	1.48	1.00	1.48	-	-	44	50
39-64	2.35	24.98	8.00	110	3.76	1.00	3.76	21.56	2.81	104	110
64-65	2.68	4.26	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
64-66	0.62	2.00	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
68-69	4.87	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
68-70	2.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
68-71	0.52	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
68-72	3.09	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 4

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
87-88	2.95	27.09	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
87-89	2.46	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
87-90	0.54	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 2

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
58-59	3.65	4.00	75	1.88	1.00	1.88	0.211	69	75
67-68	3.65	14.00	110	6.58	0.58	3.80	0.168	104	110
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad			
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)			
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 2

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
37-38	0.96	2.00	61.00	160	32.97	0.36	11.71	44.20	1.51	152	160
38-39	13.18	2.00	61.00	160	32.97	0.36	11.71	43.52	1.51	154	160
39-40	4.35	2.00	39.00	160	21.22	0.41	8.69	36.97	1.40	154	160
40-41	1.78	32.77	20.00	160	9.40	0.45	4.20	12.77	3.05	154	160
41-42	0.17	2.00	14.00	160	6.58	0.58	3.80	24.10	1.10	154	160
40-51	3.66	2.00	19.00	160	10.34	0.57	5.88	30.09	1.25	154	160
51-56	4.76	2.00	4.00	160	3.29	1.00	3.29	22.43	1.06	154	160
56-58	0.33	149.77	4.00	160	1.88	1.00	1.88	6.08	4.06	154	160
39-67	0.54	111.75	14.00	160	6.58	0.58	3.80	9.08	4.54	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Acometida 4

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
85-86	1.74	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.86	1.06	152	160
86-87	6.50	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 2

Arquetas					
Ref.	Ltr(m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)	
39	13.18	2.00	160	60x60x70 cm	
40	4.35	2.00	160	60x60x60 cm	
51	3.66	2.00	160	60x60x60 cm	
56	4.76	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

Acometida 4

Arquetas					
Ref.	Ltr(m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)	
87	6.50	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

2.2.2.- Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Fuentespinal) la isoyeta es '10' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '125 mm/h'.

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D(%)	v(m/s)
6-7	21.94	5.08	13.78	-	50	90.00	1.00	-	-
11-12	37.99	3.65	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
11-13	33.83	1.00	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-19	42.47	2.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-20	37.59	2.73	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-24	49.48	3.83	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
30-31	53.46	0.49	3.21	-	50	90.00	1.00	81.23	1.01
31-32	53.46	12.67	2.00	2.84	50	90.00	1.00	-	-
30-33	28.20	0.20	3.58	-	40	90.00	1.00	80.66	0.90
33-34	28.20	7.91	3.35	1.50	40	90.00	1.00	-	-

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D(%)	v(m/s)
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero					I	Intensidad pluviométrica		
L	Longitud medida sobre planos					C	Coeficiente de escorrentía		
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado		
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Acometida 3

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D(%)	v(m/s)
79-80	39.73	2.53	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
79-81	39.59	2.66	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
83-84	41.08	2.46	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero					I	Intensidad pluviométrica		
L	Longitud medida sobre planos					C	Coeficiente de escorrentía		
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado		
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q(l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
8-9	71.81	90	90.00	1.00	1.80	0.151	84	90	
10-11	71.81	75	90.00	1.00	1.80	0.205	69	75	
16-17	80.06	75	90.00	1.00	2.00	0.219	69	75	
17-18	80.06	75	90.00	1.00	2.00	0.219	69	75	
21-22	49.48	75	90.00	1.00	1.24	0.164	69	75	
22-23	49.48	75	90.00	1.00	1.24	0.164	69	75	
29-30	81.66	75	90.00	1.00	2.04	0.221	69	75	
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 3

Bajantes									
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q(l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
78-79	79.32	75	90.00	1.00	1.98	0.217	69	75	
82-83	41.08	50	90.00	1.00	1.03	0.301	44	50	
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Acometida 1

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D(%)	v(m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	1.14	2.00	160	9.44	39.24	1.43	152	160
2-3	1.03	2.00	160	9.44	38.65	1.43	154	160
3-4	4.44	2.00	160	5.75	29.77	1.24	154	160
4-5	7.75	2.00	160	4.52	26.30	1.16	154	160
5-6	8.88	2.00	160	2.52	19.63	0.98	154	160
6-8	0.25	280.92	160	1.80	5.13	4.99	154	160
9-10	1.29	1.00	90	1.80	45.89	0.73	84	90
6-14	2.61	15.76	160	0.17	3.37	0.90	154	160
14-15	6.90	4.18	110	0.17	7.71	0.60	102	100
5-16	0.39	180.51	160	2.00	5.99	4.42	154	160
4-21	0.20	389.07	160	1.24	4.00	4.98	154	160
3-25	6.63	2.00	160	3.14	21.91	1.04	154	160
25-26	0.83	9.79	160	1.10	8.97	1.33	154	160
26-27	30.94	2.00	110	0.77	18.92	0.73	102	100
26-28	12.93	4.78	110	0.32	10.06	0.76	102	100
25-29	0.43	162.52	160	2.04	6.20	4.29	154	160
3-35	0.61	74.32	160	0.54	4.00	2.18	154	160
35-36	21.72	2.00	110	0.54	15.92	0.65	102	100
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos				Y/D	Nivel de llenado		
i	Pendiente				v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial		
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad				D _{com}	Diámetro comercial		

Acometida 3

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	V (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
74-75	1.43	2.00	160	3.01	21.75	1.03	152	160
75-76	1.25	2.00	160	3.01	21.45	1.03	154	160
76-77	5.34	2.00	160	1.98	17.47	0.91	154	160
77-78	1.32	53.07	160	1.98	7.96	2.88	154	160
76-82	0.21	332.50	160	1.03	3.80	4.46	154	160
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos				Y/D	Nivel de llenado		
i	Pendiente				v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial		
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad				D _{com}	Diámetro comercial		

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr(m)	ic(%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)
3	1.03	2.00	160	80x80x95 cm
4	4.44	2.00	160	70x70x85 cm
5	7.75	2.00	160	60x60x70 cm
6	8.88	2.00	160	60x60x50 cm
25	6.63	2.00	160	60x60x50 cm

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Arquetas				
Ref.	Ltr(m)	ic(%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

Acometida 3

Arquetas				
Ref.	Ltr(m)	ic(%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)
76	1.25	2.00	160	60x60x60 cm
77	5.34	2.00	160	60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3.- PLIEGO DE CONDICIONES**3.1.- EJECUCIÓN**

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

3.1.1.- Puntos de captación**Válvulas de desagüe**

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en el que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjado sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.

No se permite la instalación de sifones antisucción, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será, como mínimo, de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de la bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas como en terrazas y garajes, son de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo 'brida' de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

Canalones

Los canalones en general y salvo las siguientes especificaciones, se disponen con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro. Las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se establece una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unen los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reduce a 0,70 m. Todos sus accesorios llevarán una zona de dilatación de, al menos, 10 mm.

La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

3.1.2.- Redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

Las tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier otro elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

3.1.3.- Bajantes y ventilación

Bajantes

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro, tomando la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
40	0.4
50	0.8
63	1.0
75	1.1
110	1.5
125	1.5
160	1.5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de ALUMINIO se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado, no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Redes de ventilación

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación quedará fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de dos por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

3.1.4.- Albañales y colectores

Red horizontal colgada

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia no menor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos a 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas es función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

en tubos de ALUMINIO, y para todos los diámetros, 0,3 cm

en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,5 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Red horizontal enterrada

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de éste, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa

para tuberías de ALUMINIO, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivo.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, tales como disponer mallas de geotextil.

Zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán, de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,6 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena o grava), o tierra exenta de piedras, de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes:

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, de diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Protección de las tuberías de fundición enterradas

En general, se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

baja resistividad: valor inferior a $1.000 \Omega \times \text{cm}$

reacción ácida: $\text{pH} < 6$

contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra

contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra

indicios de sulfuros

débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de anchura.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

Elementos de conexión de las redes enterradas

Arquetas

Si son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, apoyada sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor, y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumidero tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo, de 1 pie de espesor, que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

3.2.- PUESTA EN SERVICIO

3.2.1.- Pruebas de las instalaciones

Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna unión acuse pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria si no se detecta presencia de humo ni olores en el interior del edificio.

3.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**3.3.1.- Características generales de los materiales**

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán las siguientes:

Resistencia a la agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

3.3.2.- Materiales utilizados en las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

Tuberías de ALUMINIO según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN ISO 1452-1:2010, UNE EN 1566-1:1999.

Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:1998.

Tuberías de hormigón según la norma UNE 127010:1995 EX.

3.3.3.- Materiales utilizados en los puntos de captación**Sifones**

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

3.3.4.- Condiciones de los materiales utilizados para los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

Cualquier elemento, metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá, en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se disponga.

Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado. Cuando se trate de bajantes de material plástico, se intercalará un manguito de plástico entre la abrazadera y la bajante. Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

3.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciara olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales, para evitar malos olores.

Igualmente se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

2.6.11 ELECTRICIDAD

DATOS DE PARTIDA

Centro Dotacional

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Electrificación elevada	9.200	1

OBJETIVO

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

PRESTACIONES

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

BASES DE CÁLCULO

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a la siguiente normativa:

REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobretensiones.

UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.

EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.

EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobretensiones.

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objeto del proyecto

1.2.- Titular

1.3.- Emplazamiento de la instalación

1.4.- Descripción de la instalación

1.5.- Legislación aplicable

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

1.7.2.- Derivaciones individuales

1.7.3.- Instalación interior

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- 2.1.1.- Sección de las líneas
 - 2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento
 - 2.1.1.2.- Sección por caída de tensión
 - 2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito
- 2.1.2.- Cálculo de las protecciones
 - 2.1.2.1.- Fusibles
 - 2.1.2.2.- Interruptores automáticos
 - 2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión
 - 2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes
- 2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra
 - 2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra
 - 2.1.3.2.- Interruptores diferenciales
- 2.2.- Resultados de cálculo
 - 2.2.1.- Distribución de fases
 - 2.2.2.- Cálculos
 - 2.2.3.- Símbolos utilizados

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- Calidad de los materiales
 - 3.1.1.- Generalidades
 - 3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización
 - 3.1.2.1.- Línea general de alimentación
 - 3.1.2.2.- Derivaciones individuales
 - 3.1.2.3.- Instalación interior
- 3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones
 - 3.2.1.- Cajas Generales de Protección
 - 3.2.2.- Sistemas de canalización
 - 3.2.3.- Centralización de contadores
 - 3.2.4.- Cajas de empalme y derivación
 - 3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra
 - 3.2.6.- Aparatos de protección
 - 3.2.7.- Instalaciones en cuarto de baño o aseo
 - 3.2.8.- Instalación de puesta a tierra
 - 3.2.9.- Instalaciones en garajes
 - 3.2.10.- Alumbrado
 - 3.2.11.- Motores
- 3.3.- Pruebas reglamentarias
 - 3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra
 - 3.3.2.- Resistencia de aislamiento
- 3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad
- 3.5.- Certificados y documentación
- 3.6.- Libro de órdenes

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- TITULAR

Los titulares del encargo del presente proyecto son Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

1.3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Centro Dotacional situada en la Calle de los Tercios nº 5 y 7, en el municipio de Fuentespina (Burgos).

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio se compone de planta sótano y planta baja

1.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparatura de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparatura de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

La potencia total prevista en el centro Dotacional se obtiene, de acuerdo a la ITC-BT-10, como producto de la potencia media aritmética por el coeficiente de simultaneidad obtenido de la tabla 1 de la citada ITC. La potencia media aritmética de las viviendas se obtiene como sigue:

$$P_m = \frac{\sum n_i \cdot P_{uni_i}}{N}$$

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Electrificación elevada	30.217	1

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Centro (Cuadro individual)	14.60	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 5G16	Conducto de obra de fábrica D=50 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Centro Dotacional

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte onnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte onnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Centro (Cuadro individual)	-		
Sub-grupo 1	-		
C5 (baño y auxiliar de cocina)	23.99	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13 (alumbrado de emergencia)	368.69	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C10(2) (secadora)	7.22	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C2 (tomas)	101.00	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C3 (cocina/horno)	18.05	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
C4.1 (lavadora)	9.83	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C10 (secadora)	7.92	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C14 (Climatización)	30.71	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 3	-		
C1 (iluminación)	588.61	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C7 (tomas)	184.71	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C12.1 (lavadora)	9.00	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C4.2 (lavavajillas)	7.61	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C12.2 (lavavajillas)	10.03	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	17.93	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo superficial D=32 mm

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	13.53	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
C2 (tomos)	11.73	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
C13 (Bomba de circulación (climatización))	6.77	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
C14 (Climatización)	19.32	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm
C15 (Producción de A.C.S.)	5.68	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (iluminación)	67.79	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C7 (tomos)	46.06	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	14.11	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm
C16 (alumbrado de emergencia)	5.57	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm
C16(2) (alumbrado de emergencia)	65.35	ES07Z1-K (AS) C ca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
(Cuadro)		
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	0	2602.2(monof.)
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	0	2602.2(monof.)

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- BASES DE CÁLCULO

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
 - La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- Criterio de la caída de tensión.
 - La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- Criterio para la intensidad de cortocircuito.
 - La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_C = \frac{P_C}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_C = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_C : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_L : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_C : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_l : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

- a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
 - Línea general de alimentación: 0,5%
 - Derivaciones individuales: 1,0%
- b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
 - Línea general de alimentación: 1,0%
 - Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km .

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

siendo:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

ALUMINIO XLPE		
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_z : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	$5 \times I_n$
Curva C	$10 \times I_n$
Curva D	$20 \times I_n$

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

especifica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por 66 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

R: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- RESULTADOS DE CÁLCULO

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-1	-	10072.3	10072.3	10072.3
1	Centro (Cuadro individual)	30216.9	10072.3	10072.3	10072.3

Centro (Cuadro individual)						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	-	3398.8
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	378.0	-	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-	-
C4.1 (lavadora)	C4.1 (lavadora)	-	-	3450.0	-	-
C12.1 (lavadora)	C12.1 (lavadora)	-	-	-	3450.0	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	-	3450.0	-	-
C10(2) (secadora)	C10(2) (secadora)	-	3450.0	-	-	-
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	-	2232.5	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	-	5400.0	-	-
C4.2 (lavavajillas)	C4.2 (lavavajillas)	-	-	-	3450.0	-
C12.2 (lavavajillas)	C12.2 (lavavajillas)	-	-	-	3450.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	2900.0	-
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	-	9066.8	-	-	-
C13 (Bomba de circulación (climatización))	C13 (Bomba de circulación (climatización))	-	140.0	-	-	-
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	5855.0	-	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1300.0	-	-	-
C15 (Producción de A.C.S.)	C15 (Producción de A.C.S.)	-	1600.0	-	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	48.0	-	-	-
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	C13(2) (Motor de puerta de garaje)	-	350.0	-	-	-
C16 (alumbrado de emergencia)	C16 (alumbrado de emergencia)	-	14.4	-	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	378.0	-	-	-
C16(2) (alumbrado de emergencia)	C16(2) (alumbrado de emergencia)	-	86.4	-	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	1500.0	-	-	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
1	Centro (Cuadro individual)	30.22	14.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b.d1.a1 5G16	45.28	59.00	0.35	0.35

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Centro (Cuadro individual)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Conducto de obra de fábrica D=50 mm	59.00	1.00	-	59.00	

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I ₂ (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{riccp} (s)	L _{max} (m)
Centro (Cuadro individual)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	45.28	50	80.00	59.00	100	12.000	3.231	0.32	0.04	307.56

Instalación interior

Locales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Centro (Cuadro individual)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. _{ac} (%)
Centro (Cuadro individual)							
Sub-grupo 1							
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	23.99	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.31	1.66
C13 (alumbrado de emergencia)	0.38	368.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	14.50	0.44	0.79
C10(2) (secadora)	3.45	7.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.77	1.13
Sub-grupo 2							
C2 (tomas)	3.45	101.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.85	2.20
C3 (cocina/horno)	5.40	18.05	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.71	34.00	0.65	1.00
C4.1 (lavadora)	3.45	9.83	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	1.06	1.41
C10 (secadora)	3.45	7.92	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.85	1.20
C14 (Climatización)	2.23	30.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.00	20.00	0.54	0.89
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	3.40	588.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.78	20.00	2.86	3.22
C7 (tomas)	3.45	184.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.23	2.58
C12.1 (lavadora)	3.45	9.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.97	1.32
C4.2 (lavavajillas)	3.45	7.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.82	1.17
C12.2 (lavavajillas)	3.45	10.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	1.08	1.43
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	9.07	17.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	42.56	63.00	0.78	1.13
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.05	13.53	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	14.50	0.02	1.15
C2 (tomas)	3.45	11.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	0.68	1.81
C13 (Bomba de circulación (climatización))	0.14	6.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.15	20.00	0.03	1.16
C14 (Climatización)	5.86	19.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	31.82	34.00	1.37	2.50
C15 (Producción de A.C.S.)	1.60	5.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.96	14.50	0.45	1.58
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.38	67.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	14.50	0.26	1.39

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Datos de cálculo de Centro (Cuadro individual)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
C7 (tomas)	3.45	46.06	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.44	2.57
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	0.35	14.11	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.52	20.00	0.14	1.27
C16 (alumbrado de emergencia)	0.01	5.57	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	14.50	-	1.13
C16(2) (alumbrado de emergencia)	0.09	65.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	14.50	0.07	1.20

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C10(2) (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C12.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C12.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo superficial D=32 mm	63.00	1.00	-	63.00
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (Bomba de circulación (climatización))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C15 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C16 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C16(2) (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sobrecarga y cortocircuito 'centro (cuadro individual)'											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccc} p (s)	
Centro (Cuadro individual)		IGA: 50									
Sub-grupo 1		Dif: 63, 30, 2 polos									
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.83 2	0.0 8	0.1 2	
C13 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	10	6.48 9	0.30 9	0.0 8	0.3 1	
C10(2) (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.20 5	0.0 8	0.0 6	
Sub-grupo 2		Dif: 63, 30, 2 polos									
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.63 4	0.0 8	0.2 1	
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.7 1	Aut: 25 {C',B',D'}	36.2 5	34.0 0	10	6.48 9	1.70 3	0.0 8	0.1 6	
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.97 8	0.0 8	0.0 9	
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.13 4	0.0 8	0.0 6	
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.68 8	0.0 8	0.1 7	
Sub-grupo 3		Dif: 63, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.7 8	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.43 2	0.0 8	0.4 4	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.54 3	0.0 8	0.2 8	
C12.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.04 0	0.0 8	0.0 8	
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.16 5	0.0 8	0.0 6	
C12.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.96 4	0.0 8	0.0 9	
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1		ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Aut: 50 {C',B',D'}	72.5 0	63.0 0	10	6.48 9	1.97 0	0.0 8	0.8 7	
Sub-grupo 1		Dif: 63, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.68 9	0.2 2	0.0 6	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	6	3.95 6	1.02 7	0.2 2	0.0 8	
C13 (Bomba de circulación (climatización))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	20.0 0	6	3.95 6	0.99 6	0.2 2	0.0 8	
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	31.8 2	Aut: 32 {C',B',D'}	46.4 0	34.0 0	6	3.95 6	0.93 1	0.2 2	0.5 5	
C15 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.96	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.83 2	0.2 2	0.0 4	
Sub-grupo 2		Dif: 63, 30, 2 polos									
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.45 0	0.2 2	0.1 5	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	6	3.95 6	0.66 7	0.2 2	0.1 9	
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	20.0 0	6	3.95 6	0.64 7	0.2 2	0.2 0	
C16 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.84 1	0.2 2	0.0 4	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sobrecarga y cortocircuito 'centro (cuadro individual)'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
C16(2) (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.39 6	0.2 2	0.1 9

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.tac	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Climatización
	Bomba de circulación		Lámpara fluorescente
	Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrada en techo		Luminaria de emergencia, estanca
	Luminaria de emergencia		Lámpara fluorescente con dos tubos
	Conmutador estanco		Cruzamiento estanco
	Interruptor estanco		Interruptor
	Conmutador		Toma de iluminación en la pared
	Toma de baño / auxiliar de cocina		Toma de uso general, estanca
	Toma de uso general		Toma de lavadora
	Toma de secadora		Subcuadro
	Motor de puerta de garaje		Toma de termo eléctrico
	Ducha		Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual		Toma de uso general doble
	Toma de cocina		Toma de lavavajillas

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discorra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.1.2.1.- Línea general de alimentación

3.1.2.2.- Derivaciones individuales

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

3.1.2.3.- Instalación interior

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

- Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

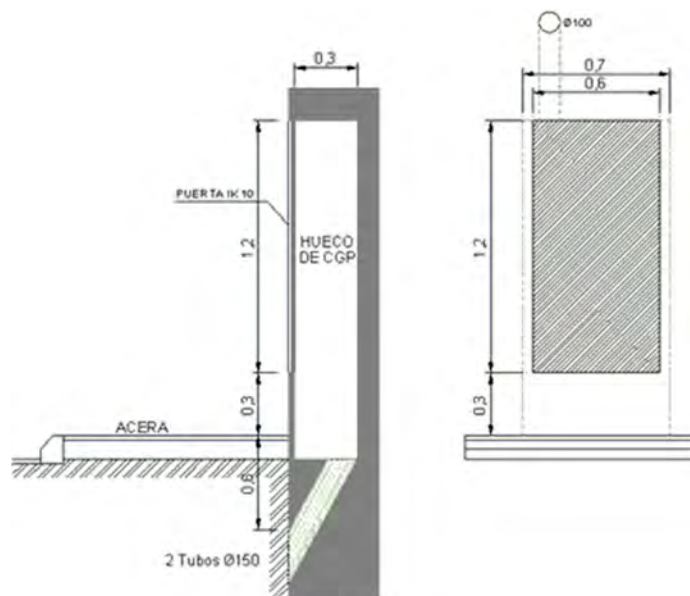
3.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.2.1.- Cajas Generales de Protección

Caja general de protección

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

3.2.2.- Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.

VISADO

02/03/2023

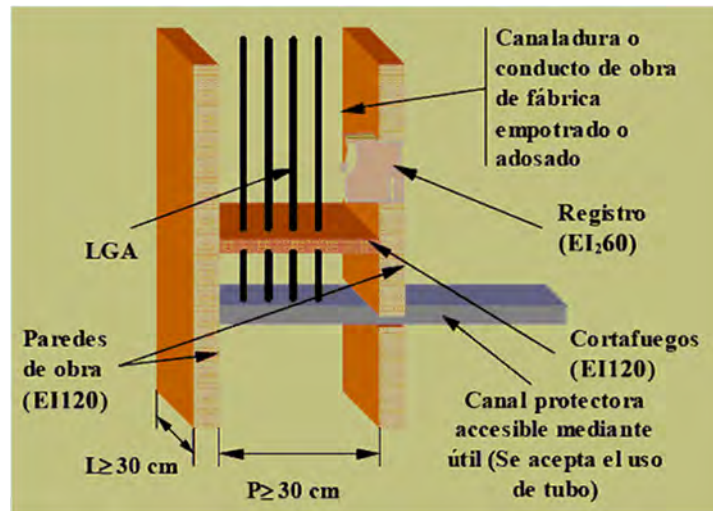
Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

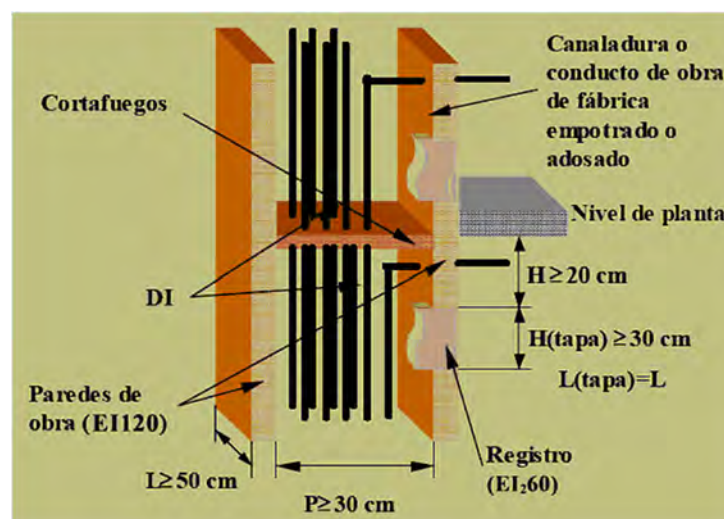
En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurren verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Nº de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.3.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor onipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor onipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:

VISADO
02/03/2023

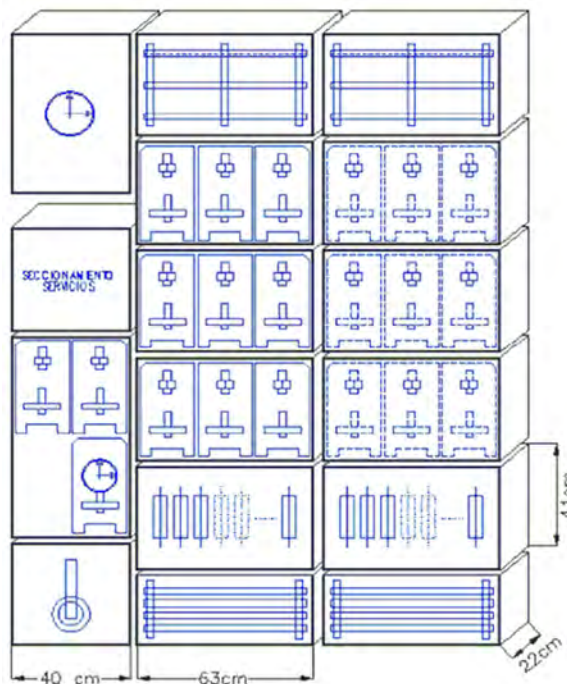
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



3.2.4.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.6.- Aparatos de protección

Protección contra sobrecargas

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobrecargas y cortocircuitos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y I, si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido contruidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (Ω).

V_c : Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha.

Todas aquellas instalaciones interiores de viviendas, locales comerciales, oficinas o cualquier otro local destinado a fines análogos que contengan una bañera o ducha, se ejecutarán según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para este tipo de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 estará delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3, el grado de protección necesario será el IPX5 en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivos de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial, deben estar conectados entre sí. La sección mínima de estos últimos estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.2.8.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.9.- Instalaciones en garajes

Generalidades

Según lo indicado en la instrucción ITC BT 29 en su apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos y los garajes en que puedan estar estacionados más de cinco vehículos serán considerados como un emplazamiento peligroso de Clase I, y se les dará la distinción de zona 1, en la que se prevé que haya de manera ocasional la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

- Por tratarse de emplazamientos peligrosos, las instalaciones y equipos de garajes para estacionamiento de más de cinco vehículos deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-29.
- No se dispondrá dentro de los emplazamientos peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.
- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los emplazamientos peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el emplazamiento peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho emplazamiento.
- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.
- Los equipos eléctricos que se instalen deberán ser de las Categorías 1 ó 2.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

La ventilación, ya sea natural o forzada, se considera suficientemente asegurada cuando:

- Ventilación natural: Admisible solamente en garajes con fachada al exterior en semisótano, o con "patio inglés". En este caso, las aberturas para ventilación deberán de ser permanentes, independientes de las entradas de acceso, y con una superficie mínima de comunicación al exterior de 0,5% de la superficie del local del garaje.
- Ventilación forzada: Para todos los demás casos, es decir, para garajes en sótanos. En estos casos la ventilación será suficiente cuando se asegure una renovación mínima de aire de 15 m³/h·m².

Cuando la superficie del local en su conjunto sea superior a 1000 m², en los aparcamientos públicos debe asegurarse el funcionamiento de los dispositivos de renovación del aire, con un suministro complementario, siendo obligatorio disponer de aparatos detectores de CO que accionen automáticamente la instalación de ventilación.

3.2.10.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.2.11.- Motores

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

3.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000·U, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6.- LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

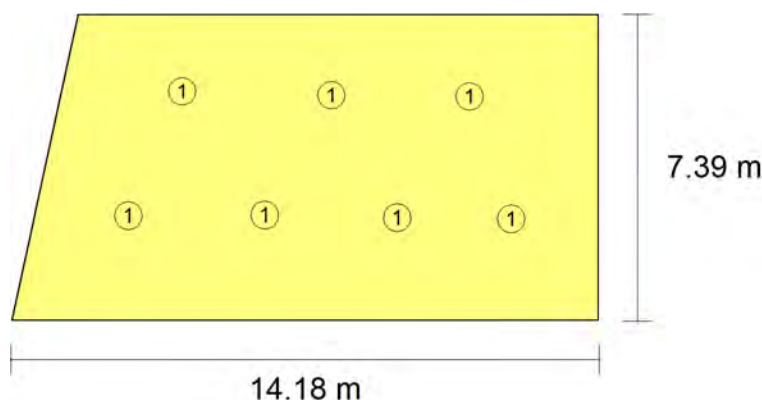
2.6.12 ILUMINACIÓN

1. ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO					
Referencia:	Garaje (Garaje)	Planta:	Sótano		
Superficie:	98.9 m ²	Altura libre:	3.32 m	Volumen:	328.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.30
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.30
Factor de mantenimiento:	0.60
Índice del local (K):	1.90
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	7	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W	4450	11	97	7 x 60.0
						Total = 420.0 W

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

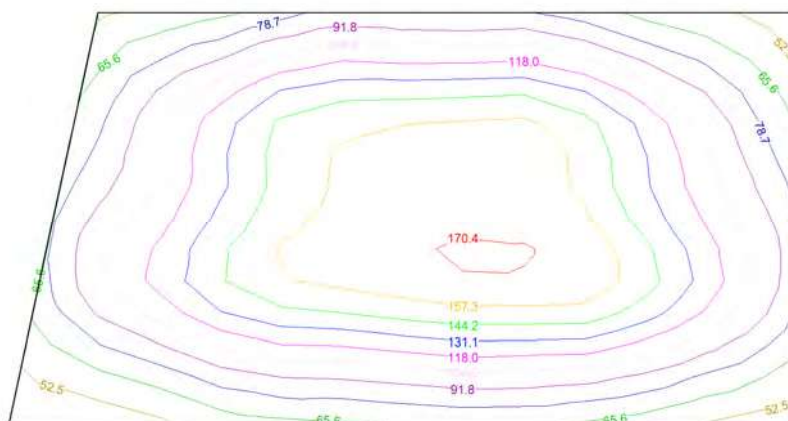
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

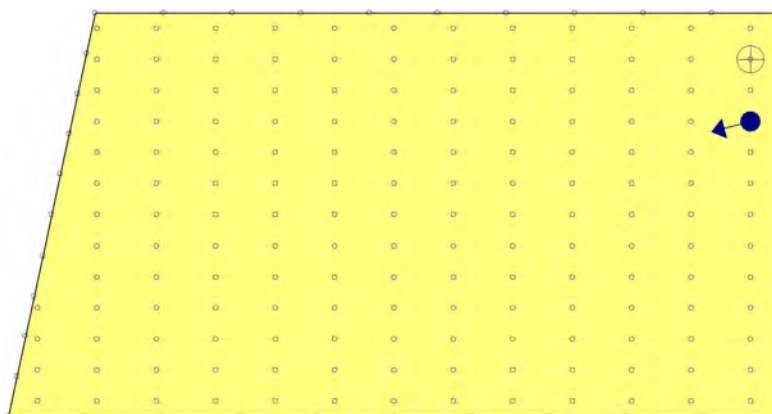
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	61.40 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	124.77 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	28.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.25 W/m ²
Factor de uniformidad:	49.21 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (61.40 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 28.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 200)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.60
Índice de rendimiento cromático:	80.00

VISADO
02/03/2023

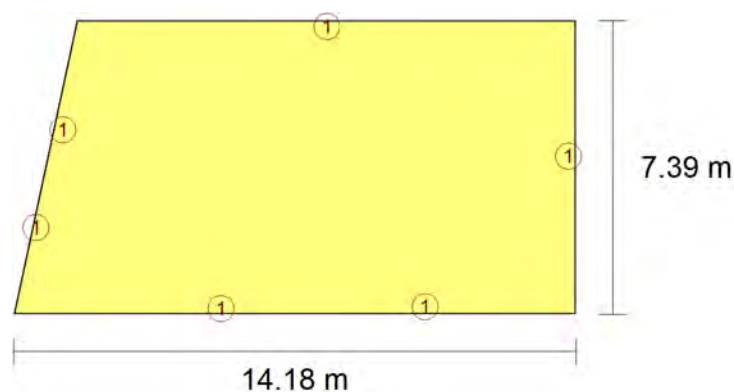
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

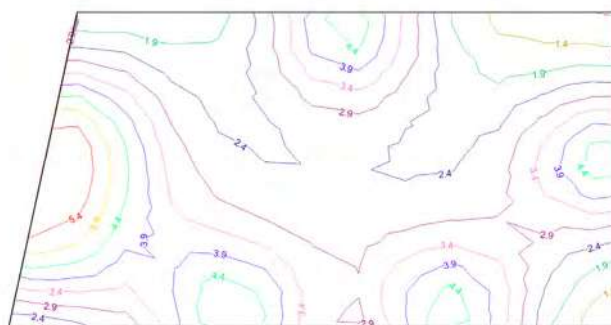
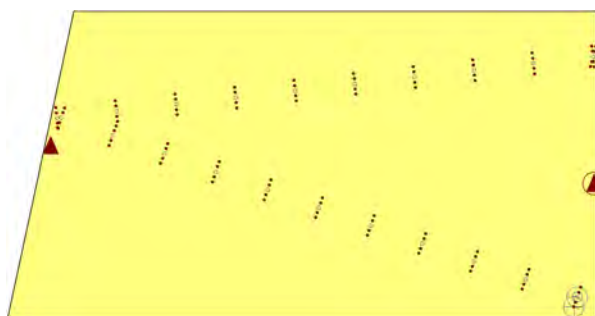
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
1	6	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.31 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.24 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.11
Altura sobre el nivel del suelo:	2.84 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.31 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.24 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 22)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 88)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 2)
- ⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (8.94 lux)

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

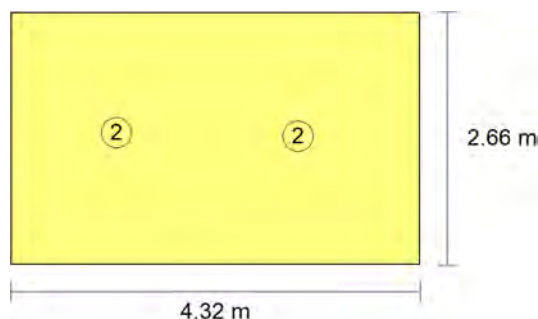
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

RECINTO				
Referencia:	Instalaciones (Cuarto técnico)	Planta:	Sótano	
Superficie:	11.5 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen: 37.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.98
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

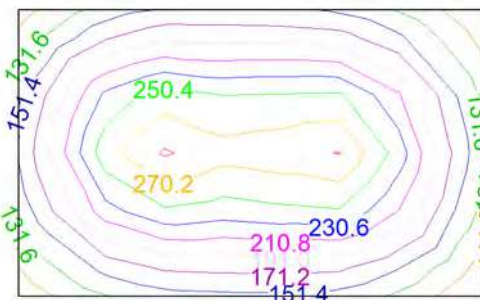
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	88	50	2 x 24.0
						Total = 48.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	210.35 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	251.91 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.18 W/m ²
Factor de uniformidad:	83.50 %

Valores calculados de iluminancia



VISADO
02/03/2023

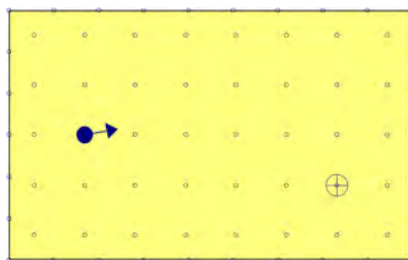
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados

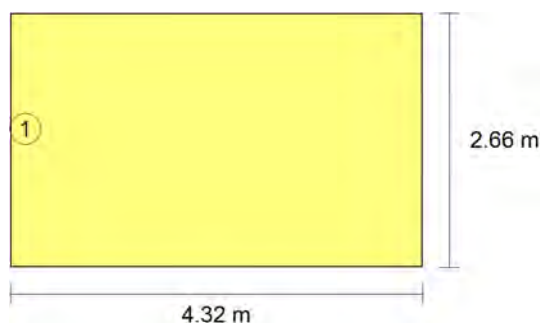
⊕ Iluminancia mínima (210.35 lux)

← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 70)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.94 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.94 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	6.25
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

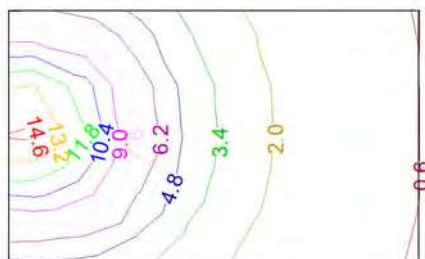
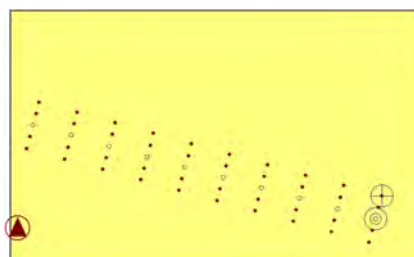
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

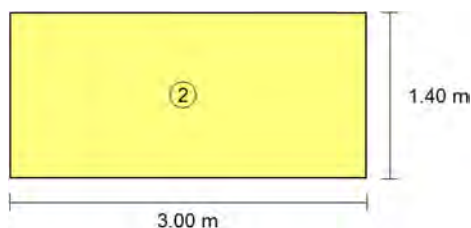
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.94 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.94 lux)
- ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 10)
- ⋅ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 40)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (7.62 lux)

RECINTO					
Referencia:	Distribuidor (Vestíbulo de independencia)	Planta:	Sótano		
Superficie:	4.2 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen:	13.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

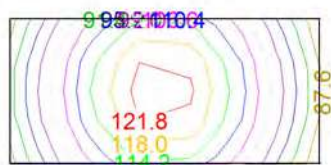
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

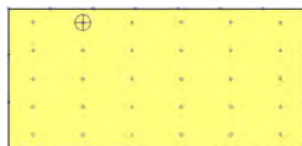
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	1	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	175	50	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	108.34 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	116.20 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.70 W/m²
Factor de uniformidad:	93.24 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

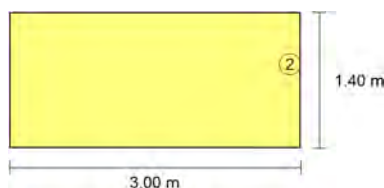


⊕ Iluminancia mínima (108.34 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 50)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

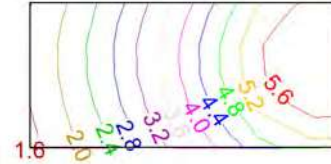
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.07 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.77 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.97
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

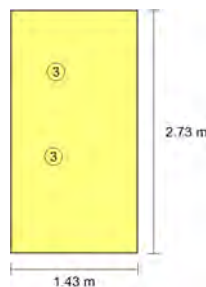


- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.07 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.77 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 10)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 40)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.59 lux)

RECINTO					
Referencia:	Baño 2 (Aseo de planta)	Planta:	Sótano		
Superficie:	3.9 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen:	12.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.35
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

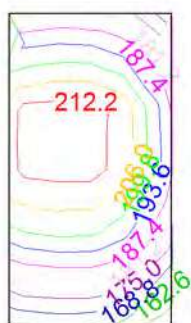
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	67	74	2 x 18.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Illuminancia mínima:	196.07 lux
Illuminancia media horizontal mantenida:	207.72 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	9.23 W/m²
Factor de uniformidad:	94.39 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (196.07 lux)

□ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

VISADO
02/03/2023

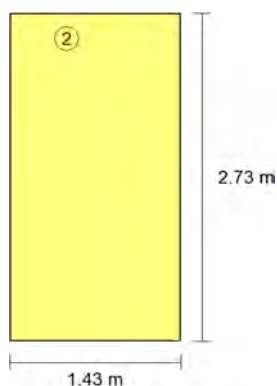
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

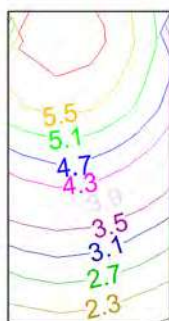
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.19 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.11 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.93
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.19 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.11 lux)

□ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 7)

• Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

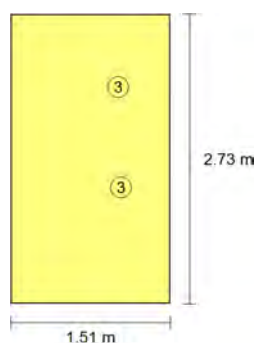
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RECINTO					
Referencia:	Baño 1 (Aseo de planta)	Planta:	Sótano		
Superficie:	4.1 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen:	13.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

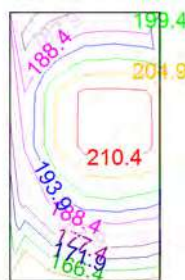
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	67	74	2 x 18.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	197.41 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	206.97 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.20 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.73 W/m ²
Factor de uniformidad:	95.38 %

Valores calculados de iluminancia



VISADO
02/03/2023

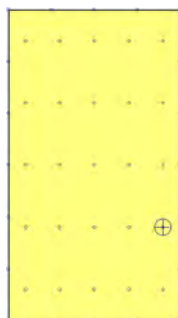
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

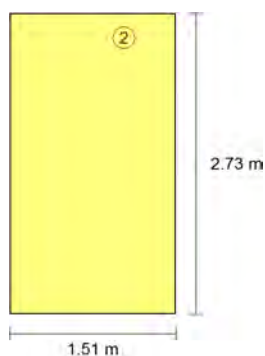
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados

⊕ Iluminancia mínima (197.41 lux)

⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.07 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.01 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.01
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

Valores calculados de iluminancia

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

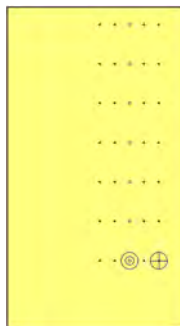
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados



⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.07 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.01 lux)

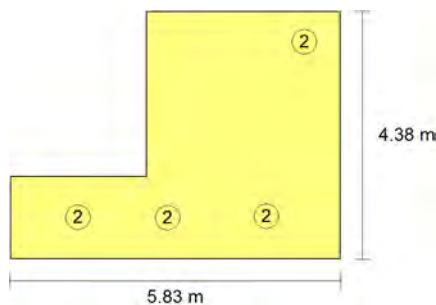
⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 7)

⊕ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)

RECINTO					
Referencia:	Escalera (Escaleras)	Planta:	Sótano		
Superficie:	18.6 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen:	61.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.68
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	44	50	4 x 24.0
						Total = 96.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	116.61 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	187.69 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.17 W/m ²
Factor de uniformidad:	62.13 %

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

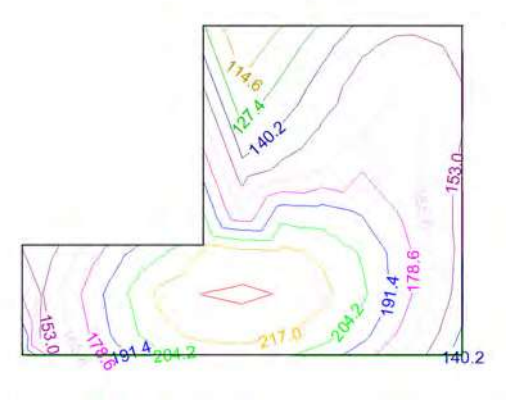
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

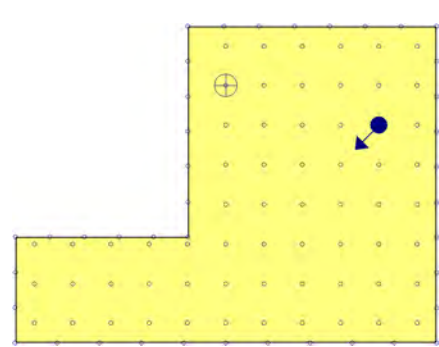
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia



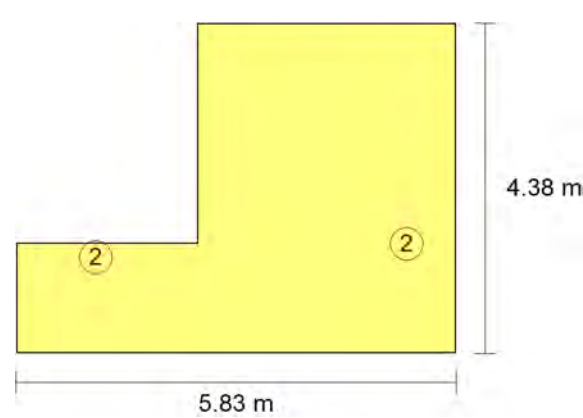
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (116.61 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 103)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

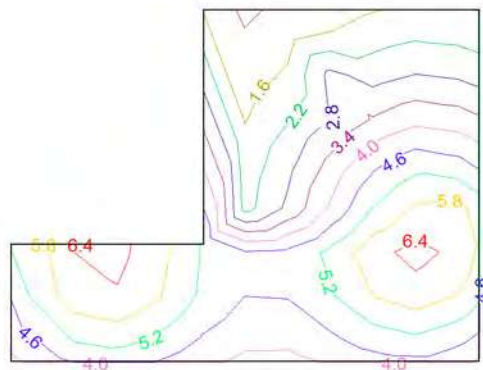
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

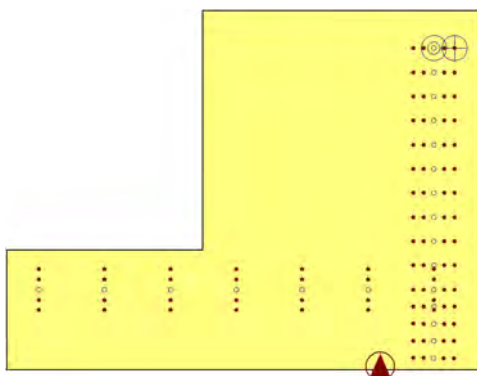
Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.30 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.23 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.87
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.30 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.23 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 23)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 92)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (5.96 lux)

RECINTO					
Referencia:	Almacén 2 (Almacén)	Planta:	Sótano	Volumen:	89.6 m³
Superficie:	27.1 m²	Altura libre:	3.30 m		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

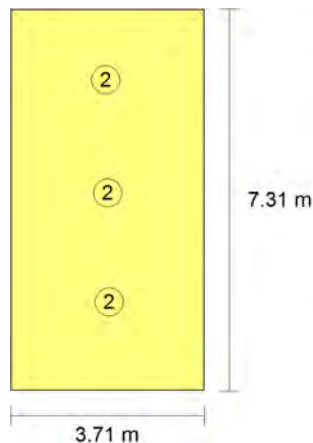
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.46
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

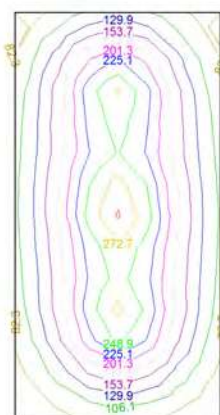
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	58	50	3 x 24.0
						Total = 72.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	118.20 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	206.31 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.20 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.65 W/m²
Factor de uniformidad:	57.29 %

Valores calculados de iluminancia



VISADO
02/03/2023

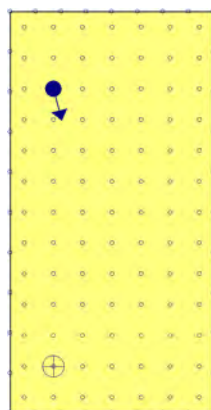
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados

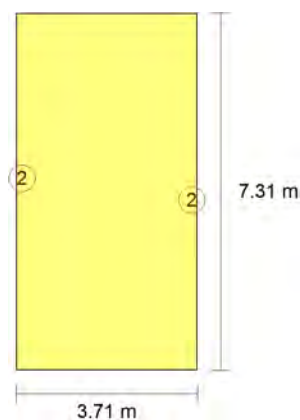
⊕ Iluminancia mínima (118.20 lux)

◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 127)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

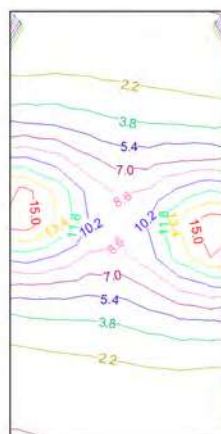
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

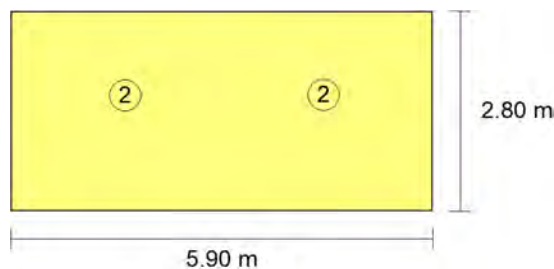
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia

RECINTO				
Referencia:	Lavandería (Cuarto de limpieza)	Planta:	Sótano	
Superficie:	16.5 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen: 54.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.13
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	88	50	2 x 24.0
						Total = 48.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	138.15 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	187.73 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.91 W/m ²
Factor de uniformidad:	73.59 %

VISADO
02/03/2023

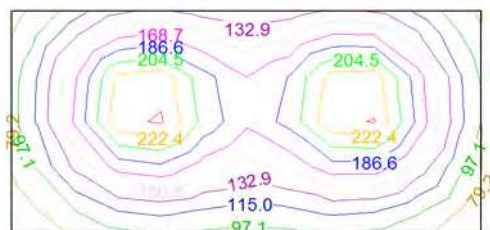
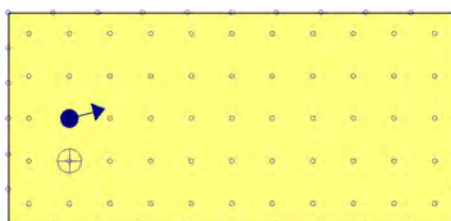
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

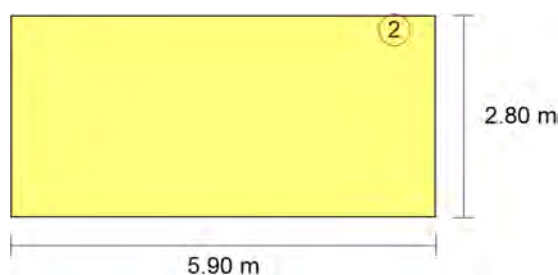
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊕ Iluminancia mínima (138.15 lux)
- ➡ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 87)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.25 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.25 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	24.69
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

VISADO
02/03/2023

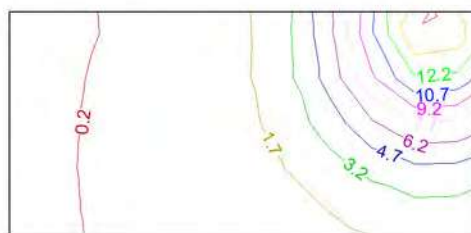
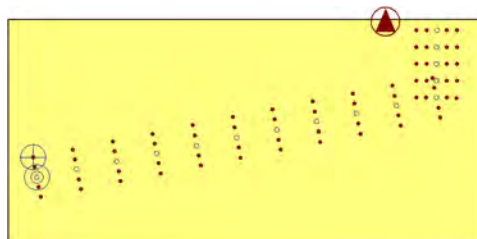
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

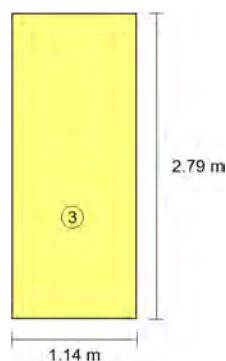
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.25 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.25 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (12.48 lux)

RECINTO				
Referencia:	Almacén 1 (Cuarto de limpieza)	Planta:	Sótano	
Superficie:	3.2 m ²	Altura libre:	3.30 m	Volumen: 10.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

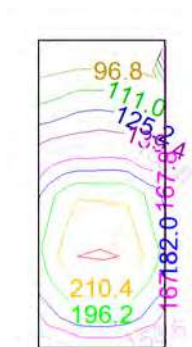
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	133	74	1 x 18.0
						Total = 18.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	141.12 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	197.41 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.65 W/m ²
Factor de uniformidad:	71.49 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (141.12 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

VISADO
02/03/2023

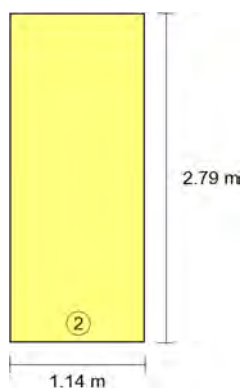
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

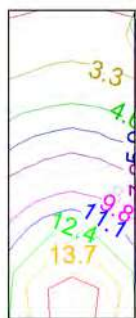
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.69 m

Valores calculados de iluminancia**RECINTO**

Referencia:	Sala de estar (Sala de lectura)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	42.6 m²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	159.9 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

VISADO
02/03/2023

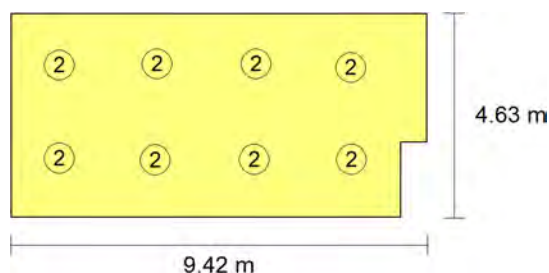
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

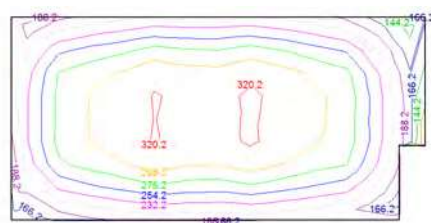
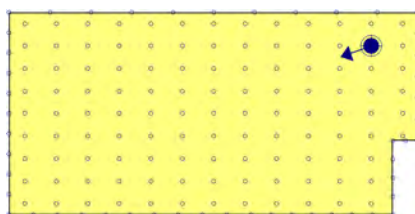
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	8	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	22	50	8 x 24.0
						Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	210.33 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	288.07 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.50 W/m ²
Factor de uniformidad:	73.01 %

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊕ Iluminancia mínima (210.33 lux)
- ⬅ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 163)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

VISADO
02/03/2023

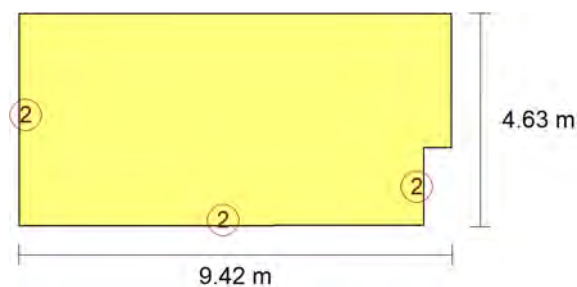
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

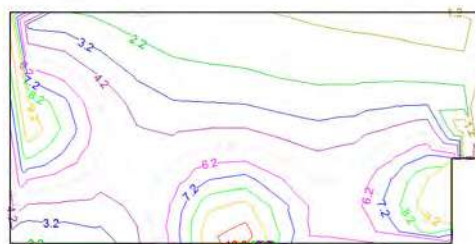
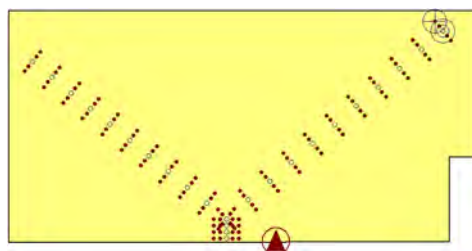
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.26 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.17 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.60
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.26 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.17 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 26)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 104)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ▲ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (8.68 lux)

RECINTO

Referencia:	Gimnasio (Gimnasio)	Planta:	Planta baja
Superficie:	18.2 m ²	Altura libre:	3.75 m
		Volumen:	68.1 m ³

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

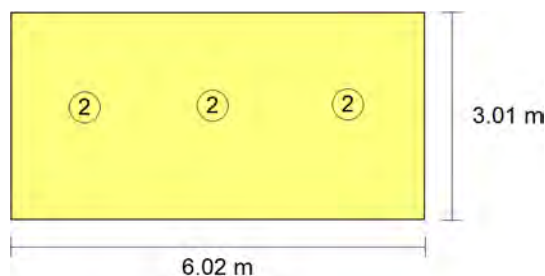
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.64
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

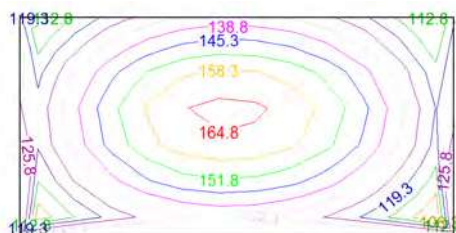


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	58	50	3 x 24.0
						Total = 72.0 W

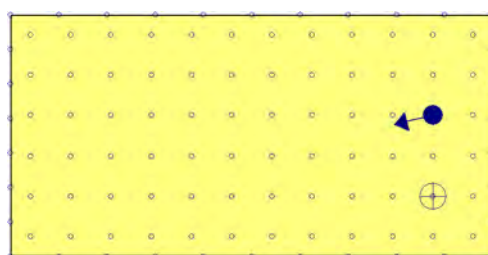
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	122.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	147.92 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.60 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.97 W/m²
Factor de uniformidad:	82.97 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

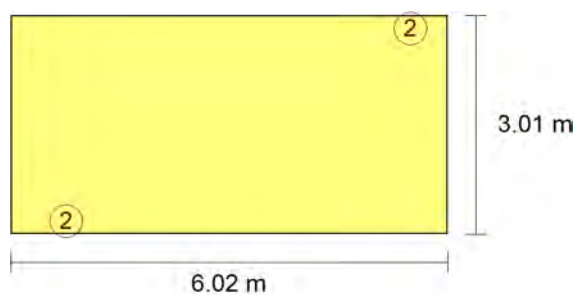
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊕ Iluminancia mínima (122.73 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 106)

Alumbrado de emergencia

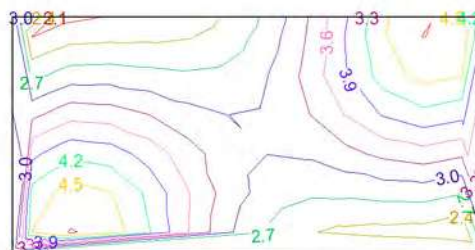
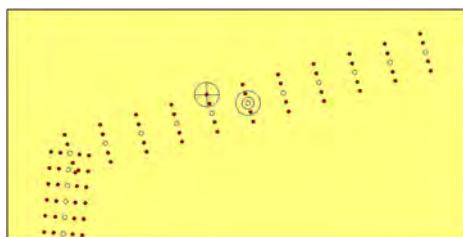
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.01 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.95 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.60
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

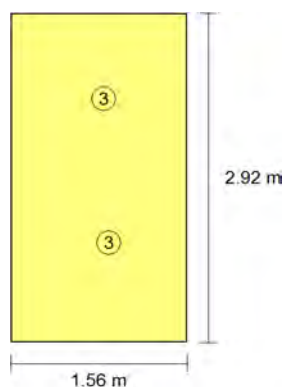
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.01 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.95 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 17)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)

RECINTO				
Referencia:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	4.6 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 17.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.32
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	67	74	2 x 18.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	150.74 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	156.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.90 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.03 %

VISADO
02/03/2023

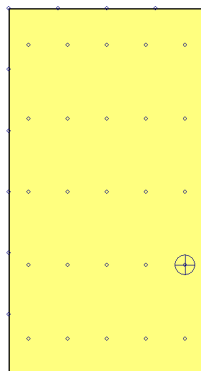
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

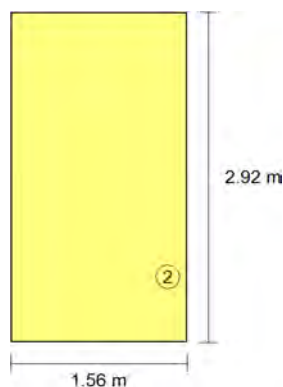
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores p_{és}imos calculados**

⊕ Iluminancia mínima (150.74 lux)

□ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

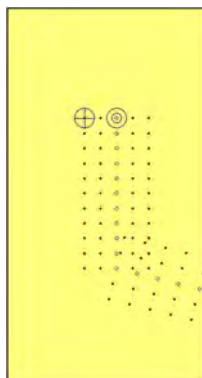
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.89 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.77 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.56
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.89 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.77 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 63)

RECINTO				
Referencia:	Aseo 2 (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	4.6 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 17.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.33
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

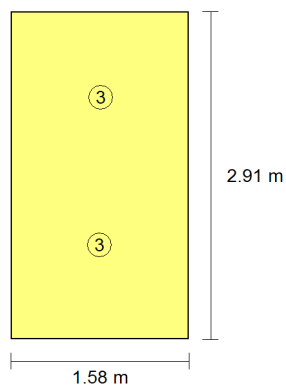
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

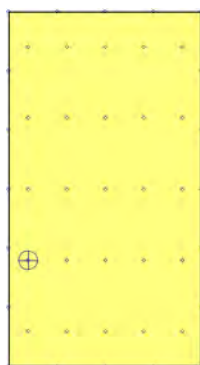
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	67	74	2 x 18.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	149.79 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	155.83 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.83 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.12 %

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

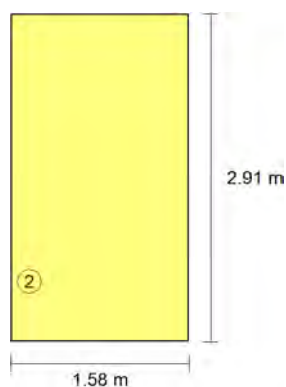
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊕ Iluminancia mínima (149.79 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

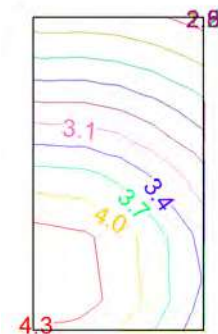
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.83 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.66 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.60
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

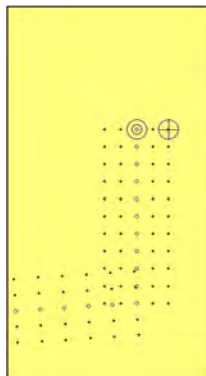
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

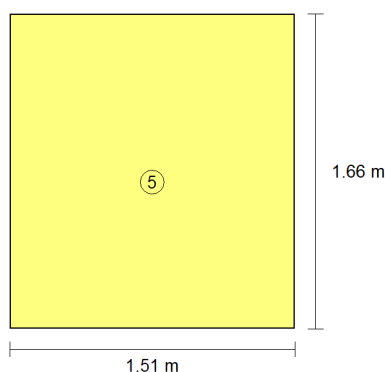
Posición de los valores p_{ésimos} calculados

- ⊙ Iluminancia p_{ésima} en el eje central de las vías de evacuación (2.83 lux)
- ⊕ Iluminancia p_{ésima} en la banda central de las vías de evacuación (2.66 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 17)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)

RECINTO					
Referencia:	Almacén (Almacén)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	2.5 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	9.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	1	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W	89	30	99	1 x 3.0
			Total = 3.0 W			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	45.38 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	129.27 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.20 W/m²
Factor de uniformidad:	35.11 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

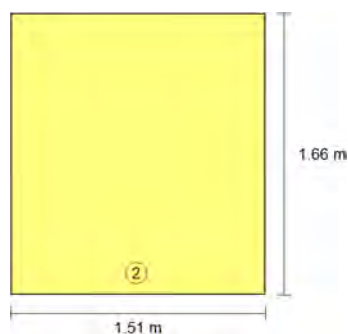


⊕ Iluminancia mínima (45.38 lux)

□ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 41)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

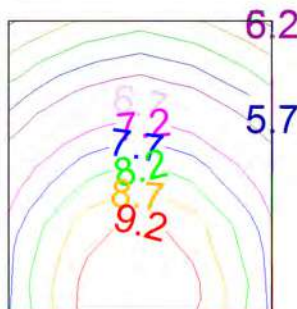
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

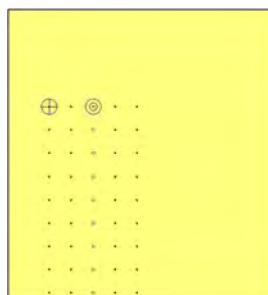
Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.71 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.16
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.85 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.71 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 9)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 36)

RECINTO					
Referencia:	Pasillo (Pasillo / Distribuidor)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	10.7 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	40.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.41
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

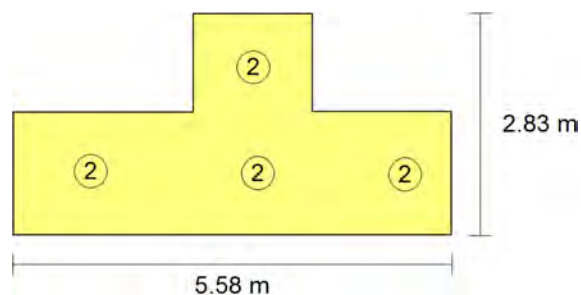
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

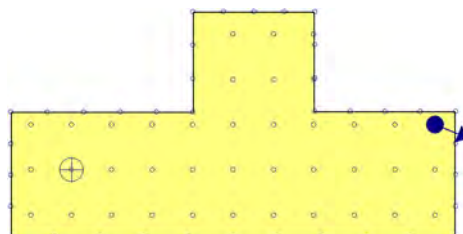
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	44	50	4 x 24.0
						Total = 96.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	174.88 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	242.49 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.60 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.97 W/m²
Factor de uniformidad:	72.12 %

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊕ Iluminancia mínima (174.88 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 76)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

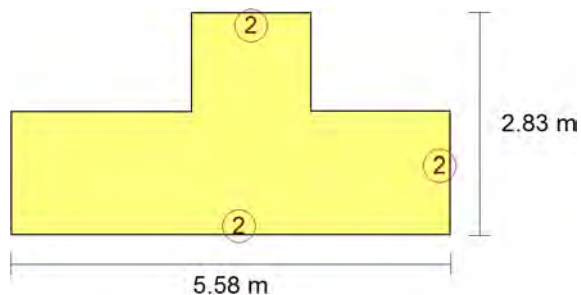
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado de emergencia

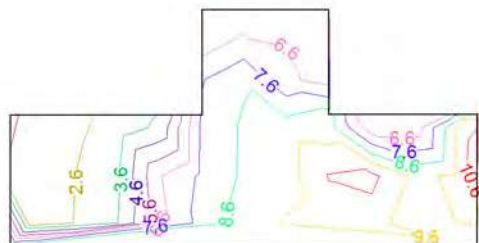
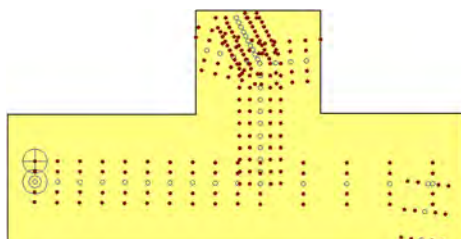
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.03 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	5.27
Altura sobre el nivel del suelo:	3.24 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.03 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.99 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 51)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 206)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

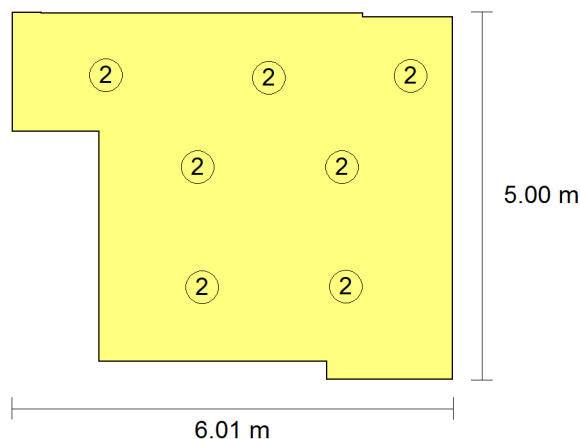
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RECINTO					
Referencia:	Vestíbulo (Recepción)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	25.2 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	94.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.73
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	7	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	25	50	7 x 24.0
						Total = 168.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	217.87 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	326.22 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.66 W/m ²
Factor de uniformidad:	66.79 %

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

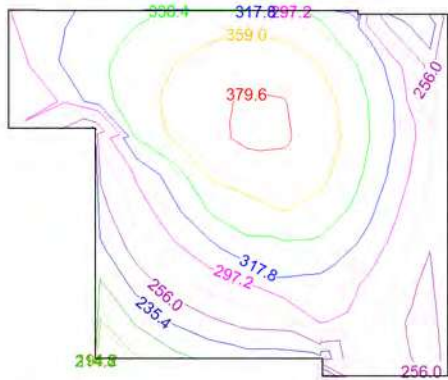
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

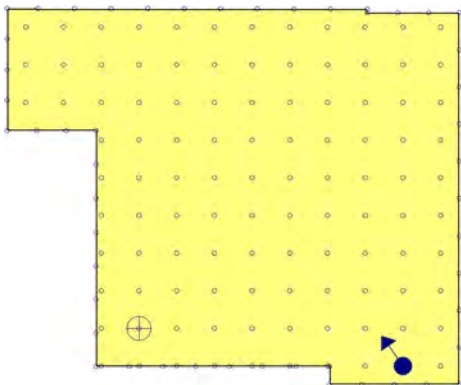
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia



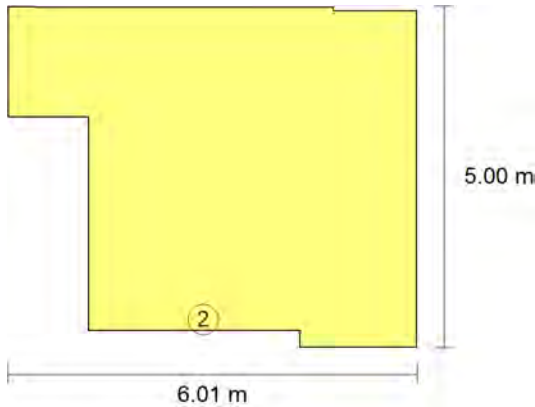
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (217.87 lux)
-  ndice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 156)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
�ndice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

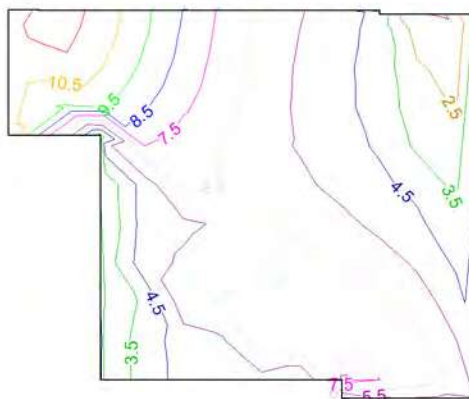
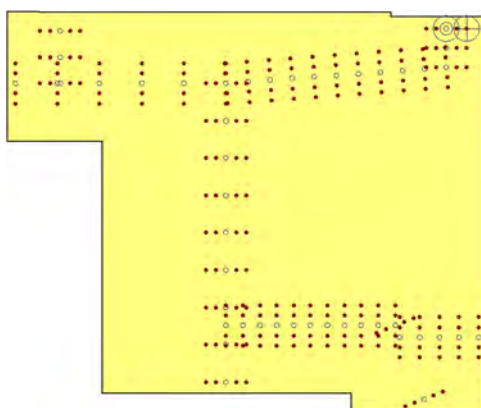
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.89 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.70 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	6.31
Altura sobre el nivel del suelo:	3.24 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.89 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.70 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 50)
- ⊙ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 200)

RECINTO				
Referencia:	Escaleras (Escaleras)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	14.1 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 52.9 m ³

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

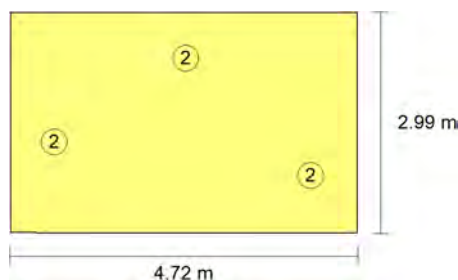
Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.58
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

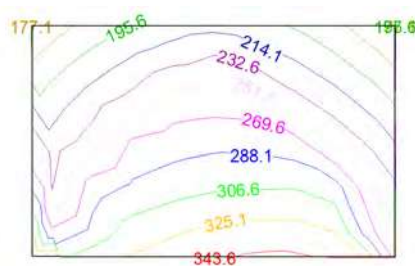
Disposición de las luminarias



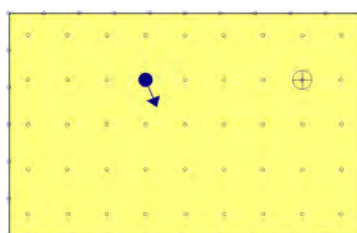
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	58	50	3 x 24.0
						Total = 72.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	219.64 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	281.52 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.10 W/m²
Factor de uniformidad:	78.02 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

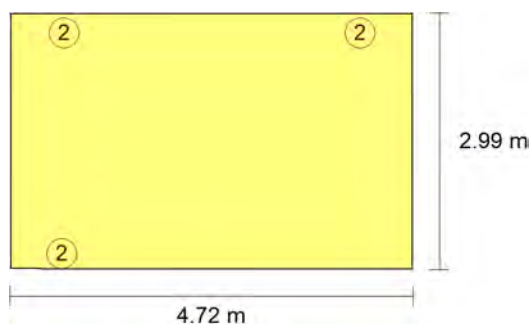
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊕ Iluminancia mínima (219.64 lux)
- ← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 77)

Alumbrado de emergencia

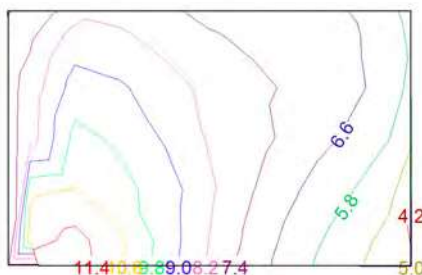
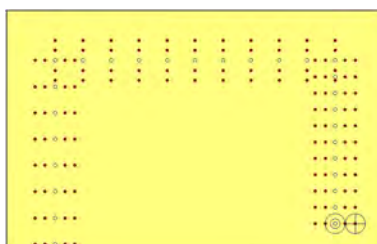
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.24 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.90 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.28
Altura sobre el nivel del suelo:	3.24 m

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

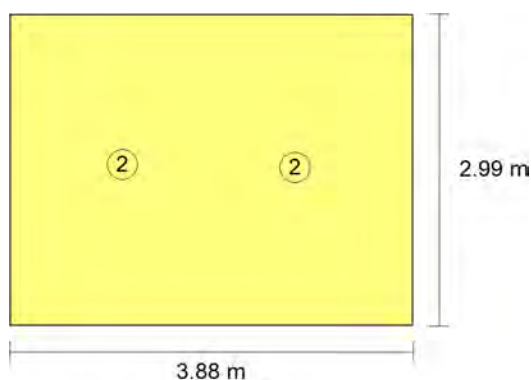
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.24 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.90 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 30)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 120)

RECINTO					
Referencia:	Enfermería (Baño)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	11.6 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	43.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.54
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	88	50	2 x 24.0
						Total = 48.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	123.34 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	133.99 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.06 %

VISADO
02/03/2023

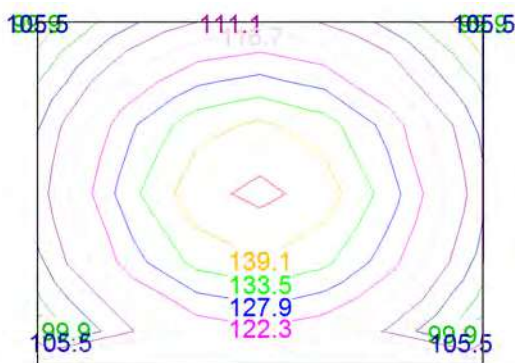
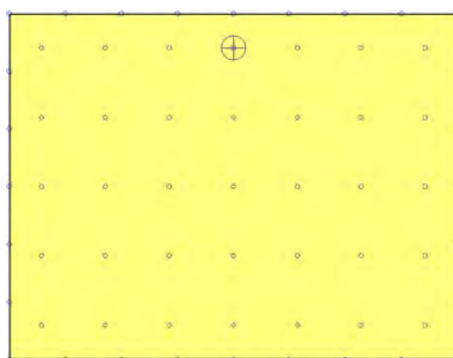
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

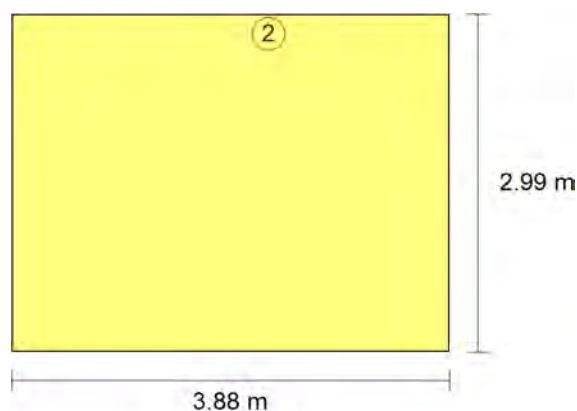
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

⊕ Iluminancia mínima (123.34 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 63)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

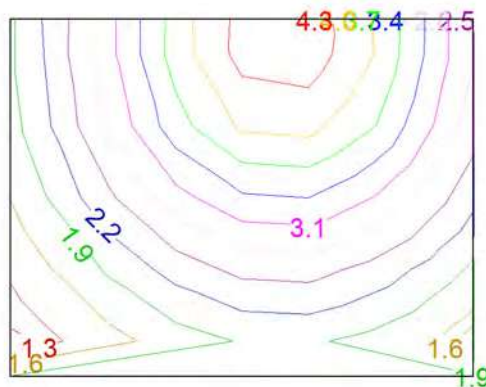
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.06 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.02 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.20
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.06 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.02 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 32)

RECINTO				
Referencia:	Oficina (Oficinas)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	10.9 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 40.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.77
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

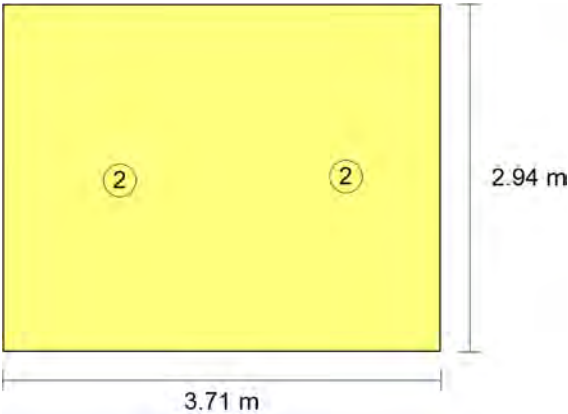
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

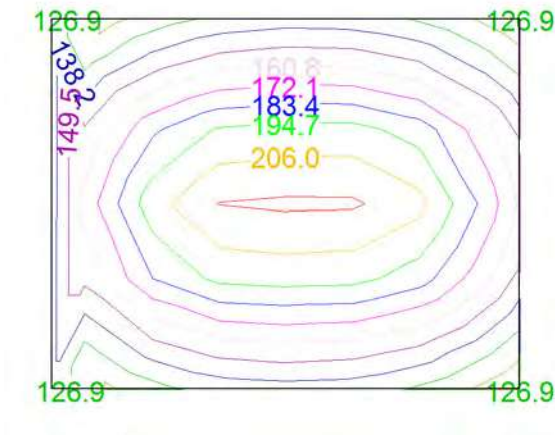
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	88	50	2 x 24.0
						Total = 48.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	179.39 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	198.68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	10.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.20 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.40 W/m²
Factor de uniformidad:	90.29 %

Valores calculados de iluminancia



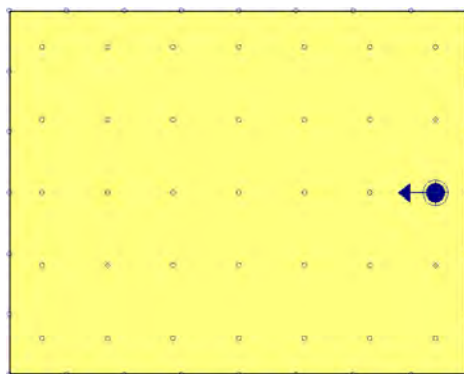
VISADO
02/03/2023

Páginas: 525
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados

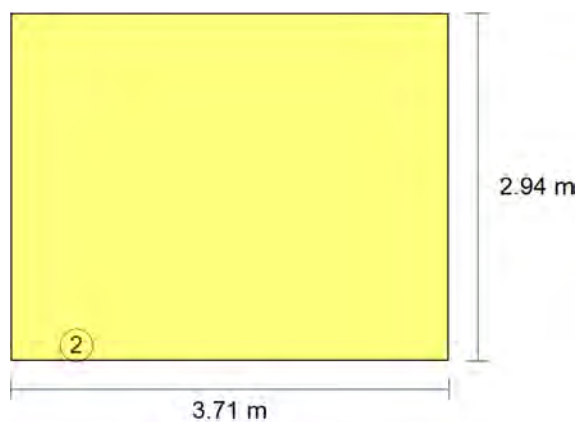
⊕ Iluminancia mínima (179.39 lux)

← Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 10.00)

⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 63)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.13 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.07 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.01
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

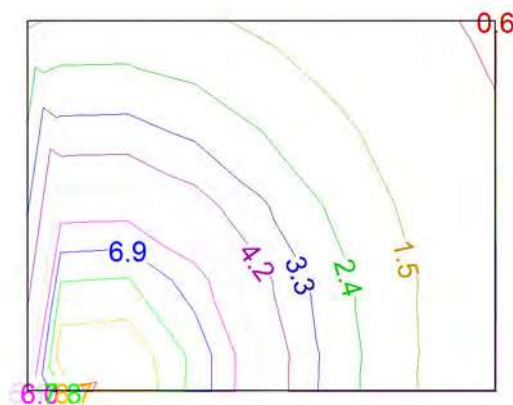
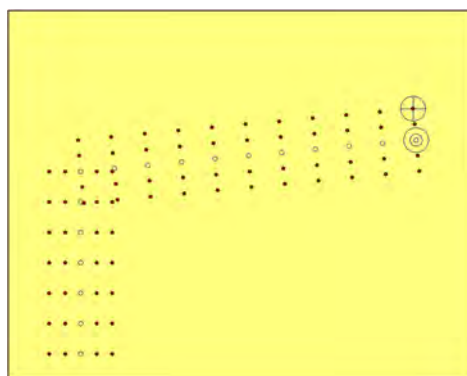
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.13 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.07 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 18)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 72)

RECINTO					
Referencia:	Peluquería (Baño)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	12.1 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	45.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO

02/03/2023

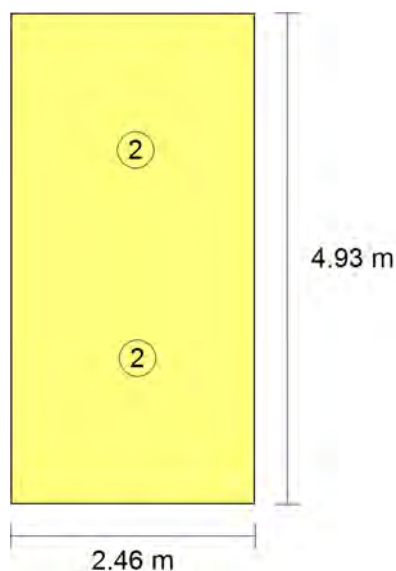
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

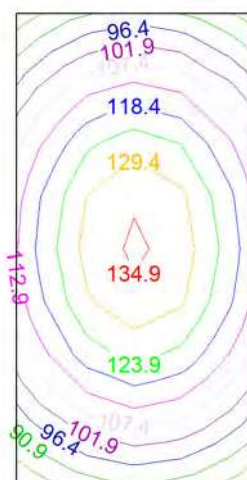
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	88	50	2 x 24.0
						Total = 48.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	109.74 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	122.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	11.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.96 W/m²
Factor de uniformidad:	89.25 %

Valores calculados de iluminancia

VISADO
02/03/2023

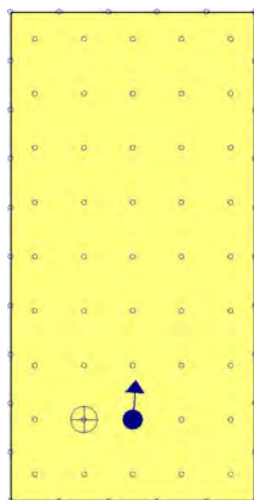
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

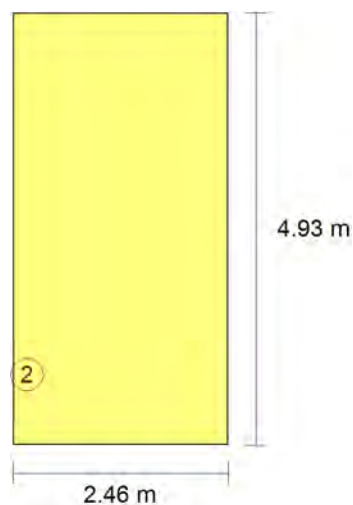
Posición de los valores pésimos calculados

⊕ Iluminancia mínima (109.74 lux)

↗ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 11.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 75)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.99 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.96 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.54
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

VISADO
02/03/2023

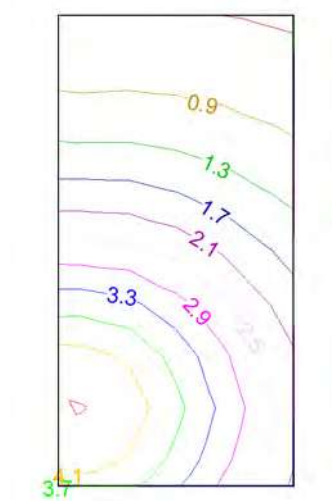
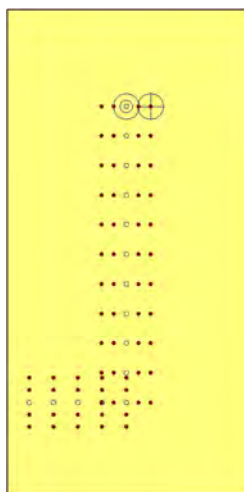
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

⊗ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.99 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.96 lux)

- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)

RECINTO					
Referencia:	Comedor (Comedor)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	37.6 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	140.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.93
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

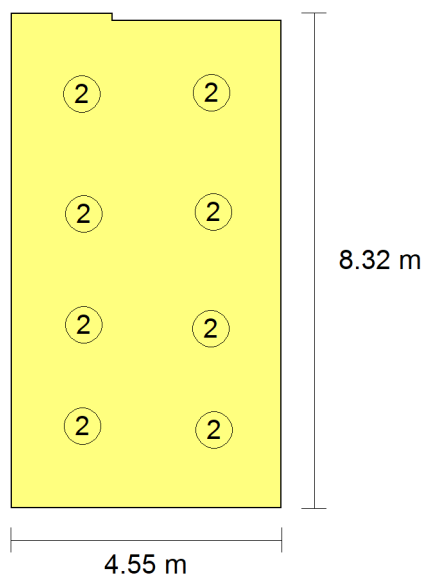
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

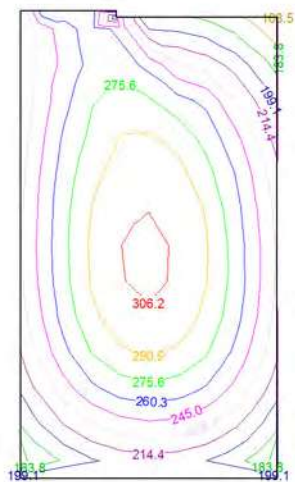
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	8	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	22	50	8 x 24.0
						Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	208.89 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	271.49 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.11 W/m²
Factor de uniformidad:	76.94 %

Valores calculados de iluminancia



VISADO

02/03/2023

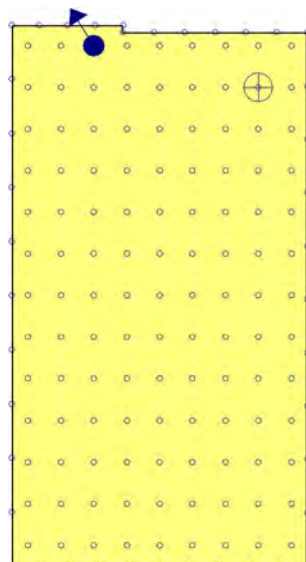
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Posición de los valores pésimos calculados

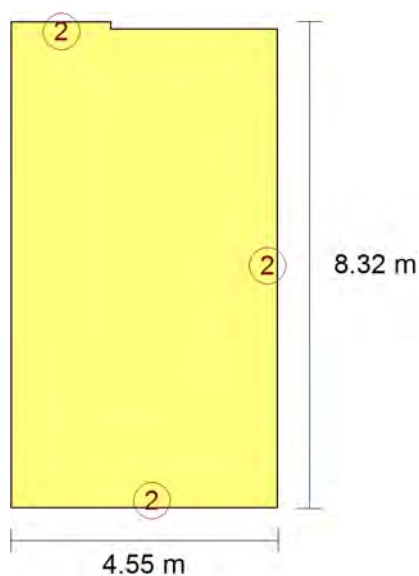
⊕ Iluminancia mínima (208.89 lux)

←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)

⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 158)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

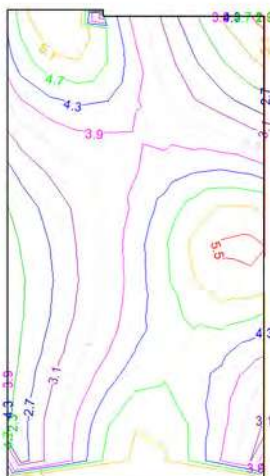
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.27 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.97 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.59
Altura sobre el nivel del suelo:	3.24 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊗ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.27 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.97 lux)
- ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 9)
- ⋅ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 36)

RECINTO					
Referencia:	Cocina (Cocina)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	17.2 m²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	64.6 m³

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

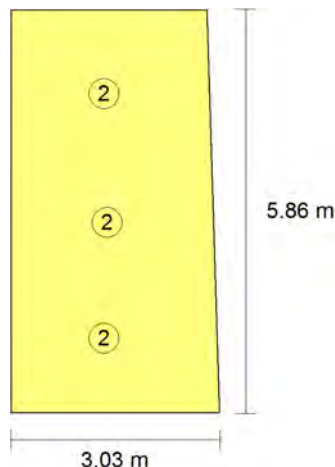
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.92
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

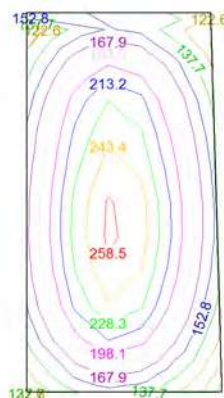
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W	4200	58	50	3 x 24.0
						Total = 72.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	159.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	218.15 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.18 W/m ²
Factor de uniformidad:	73.02 %

Valores calculados de iluminancia



VISADO
02/03/2023

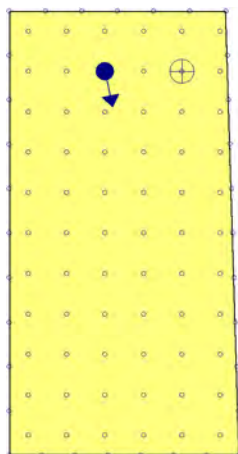
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

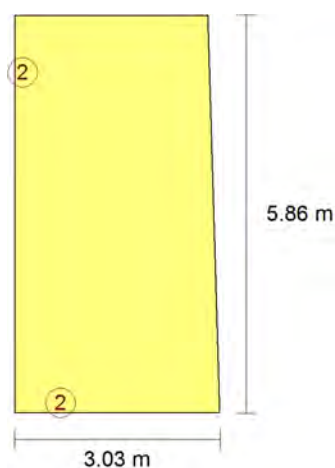
Posición de los valores pésimos calculados

⊕ Iluminancia mínima (159.29 lux)

↖ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 99)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.03 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.76 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.60
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

VISADO
02/03/2023

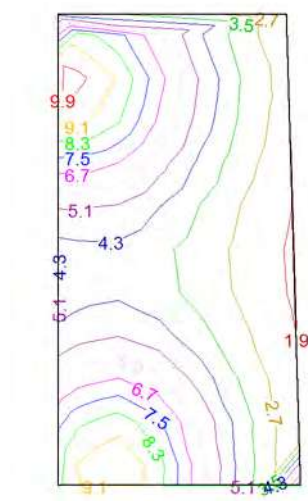
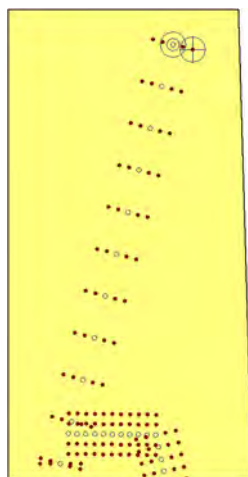
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.03 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.76 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 27)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 110)

RECINTO				
Referencia:	Almacén cocina (Almacén)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	4.3 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 16.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

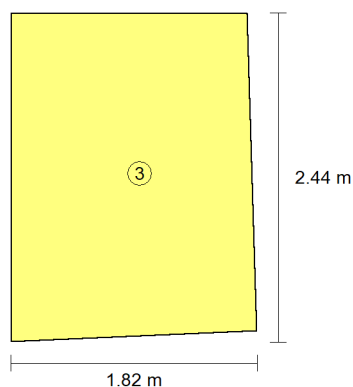
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

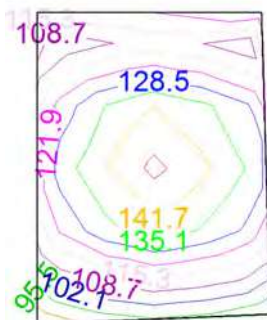
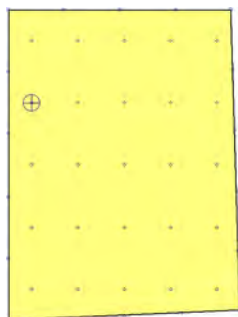
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	133	74	1 x 18.0
						Total = 18.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	124.72 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	135.96 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.19 W/m²
Factor de uniformidad:	91.73 %

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

⊕ Iluminancia mínima (124.72 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

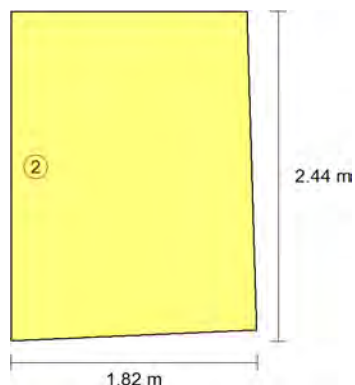
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

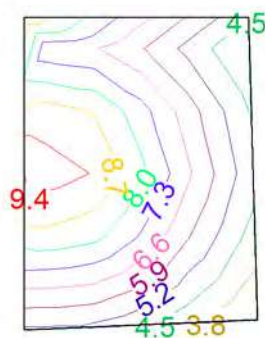
Disposición de las luminarias



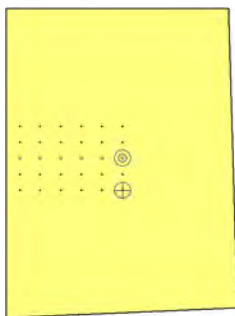
Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.19 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.11 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.08
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

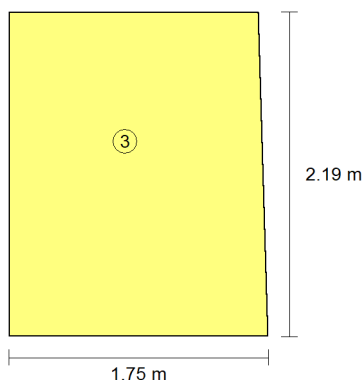
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.19 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.11 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

RECINTO					
Referencia:	Despensa (Almacén)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	3.8 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen:	14.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	133	74	1 x 18.0
						Total = 18.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	128.31 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	139.61 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.79 W/m ²
Factor de uniformidad:	91.90 %

VISADO
02/03/2023

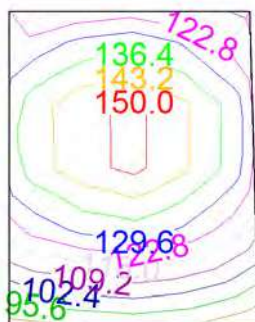
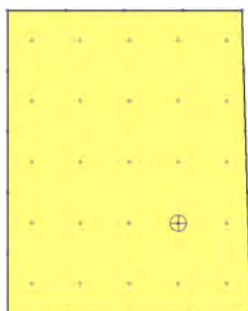
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

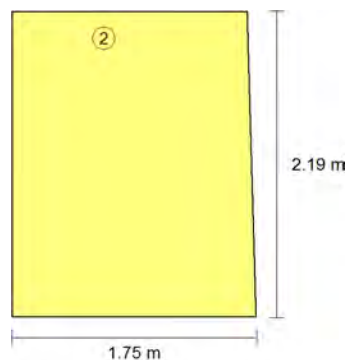
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

⊕ Iluminancia mínima (128.31 lux)

□ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

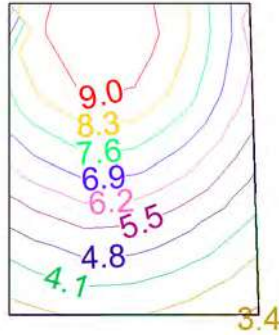
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

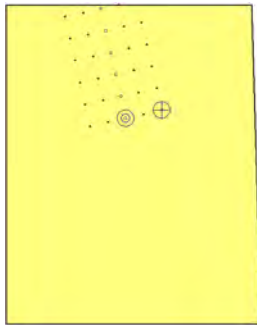
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.28 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.19 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.06
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.28 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.19 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 23)

RECINTO				
Referencia:	Acceso cocina (Almacén)	Planta:	Planta baja	
Superficie:	5.8 m ²	Altura libre:	3.75 m	Volumen: 21.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

VISADO
02/03/2023

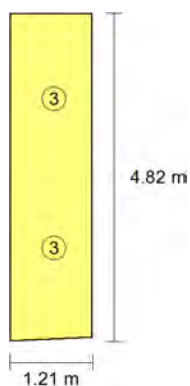
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

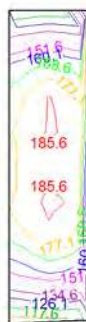
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W	2400	67	74	2 x 18.0
						Total = 36.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	161.32 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	178.66 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.19 W/m²
Factor de uniformidad:	90.30 %

Valores calculados de iluminancia**Posición de los valores pésimos calculados**

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

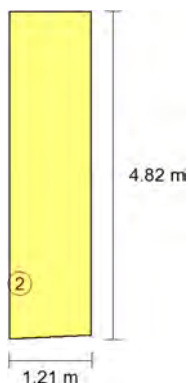
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- ⊕ Iluminancia mínima (161.32 lux)
- ◀ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 72)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

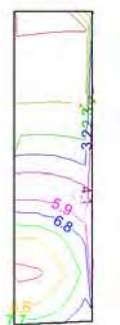
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.58 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.57 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	7.76
Altura sobre el nivel del suelo:	3.14 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

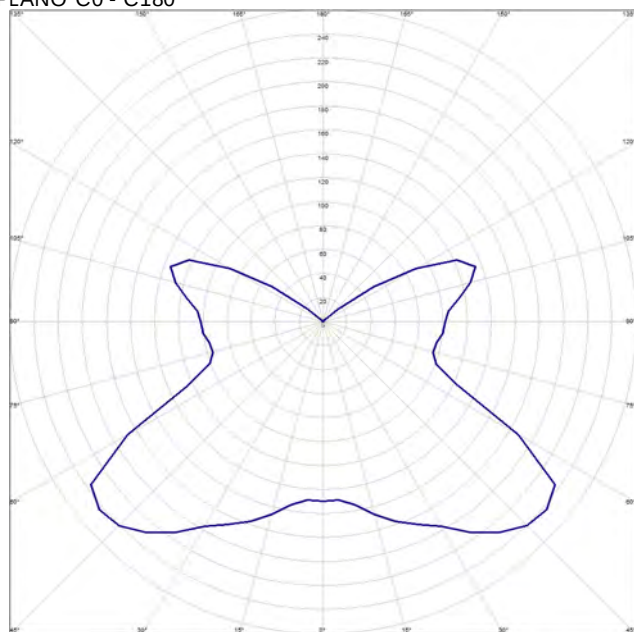
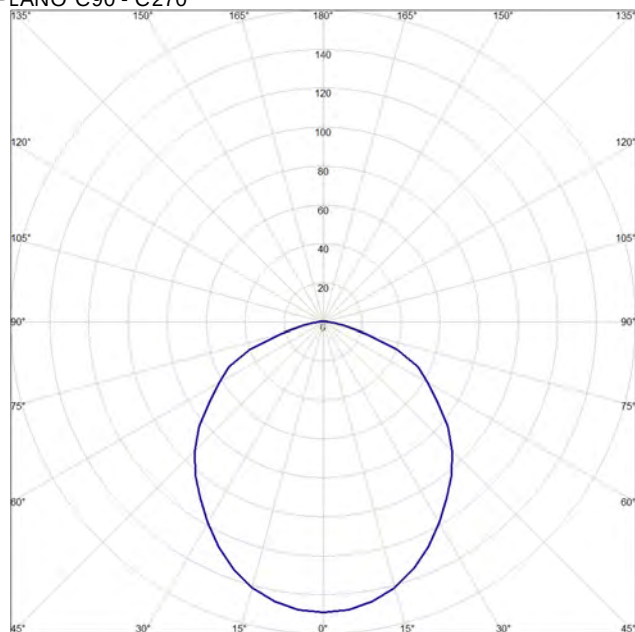
⊗ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.58 lux)

⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.57 lux)

- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 19)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 78)

2. CURVAS FOTOMÉTRICAS**TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)****Tipo 1**

Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 7)

Curvas fotométricas**PLANO C0 - C180****PLANO C90 - C270****VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

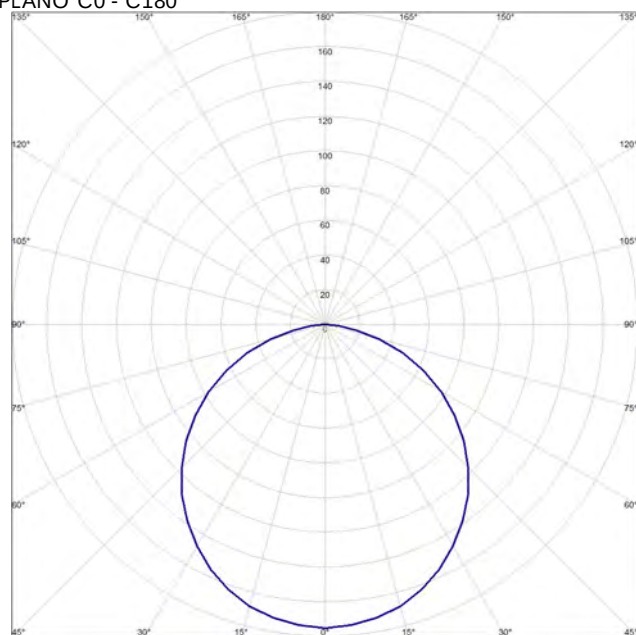
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo 2

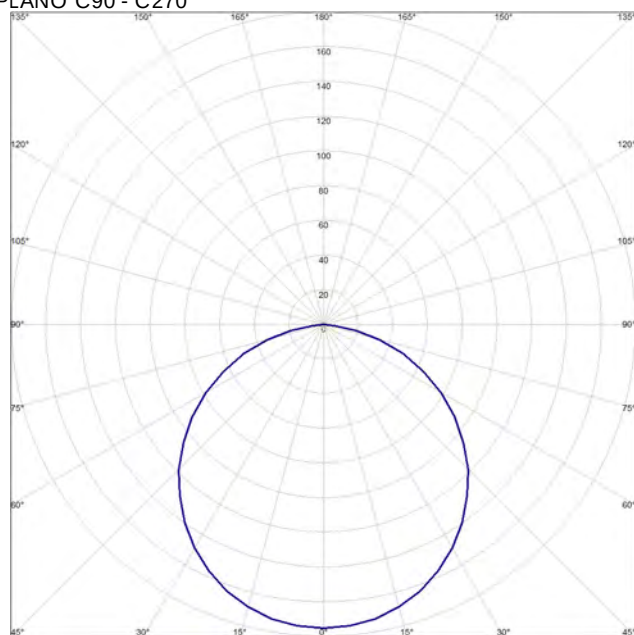
Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, LED de 24 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 54)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



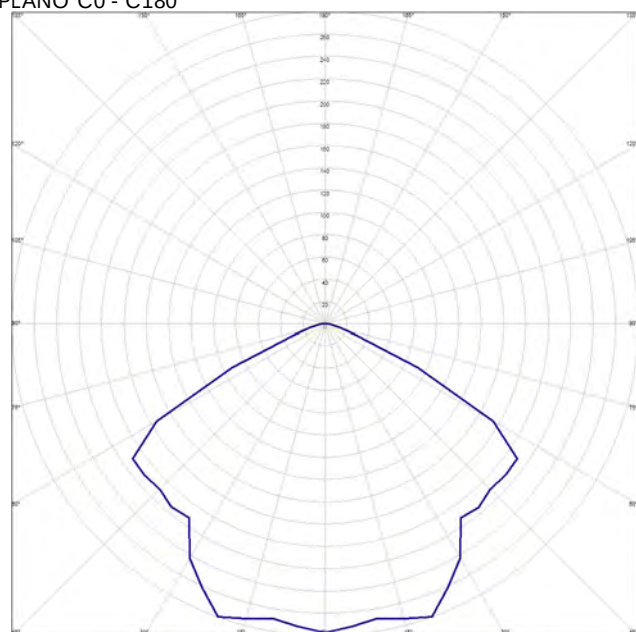
PLANO C90 - C270

**Tipo 3**

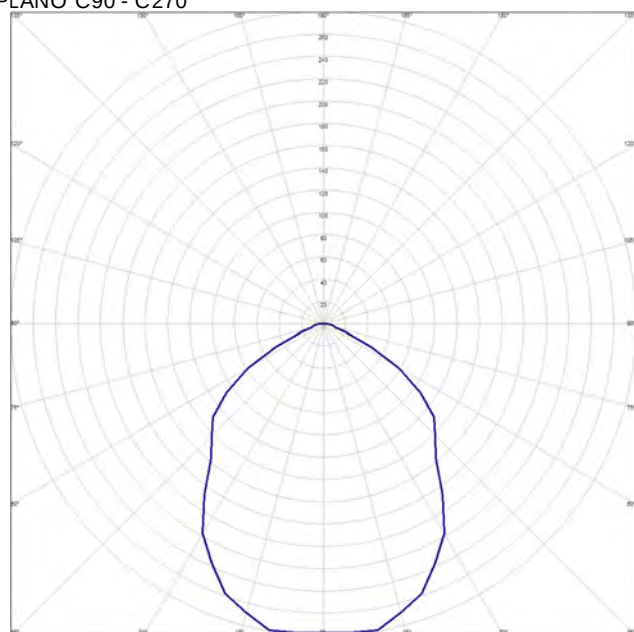
Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas LED de 9 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 13)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

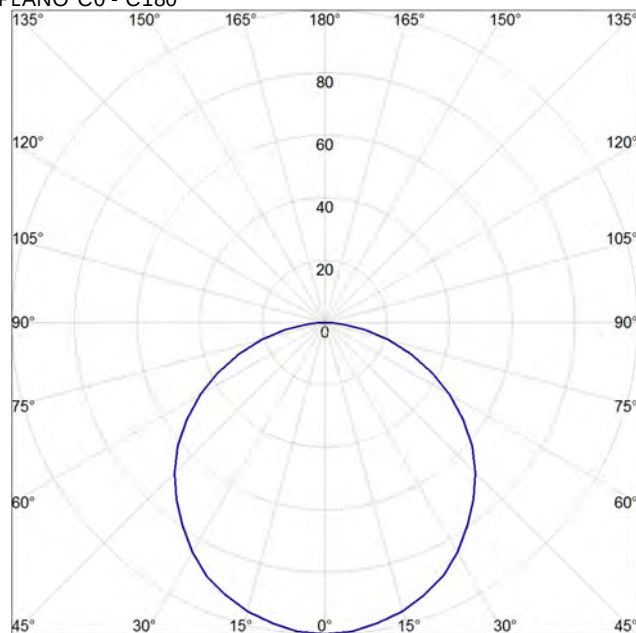
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo 4

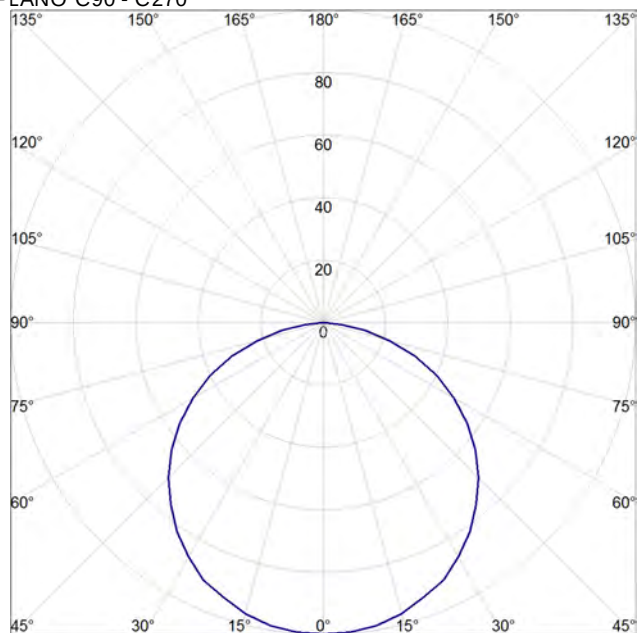
Aplicación de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara LED 10 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



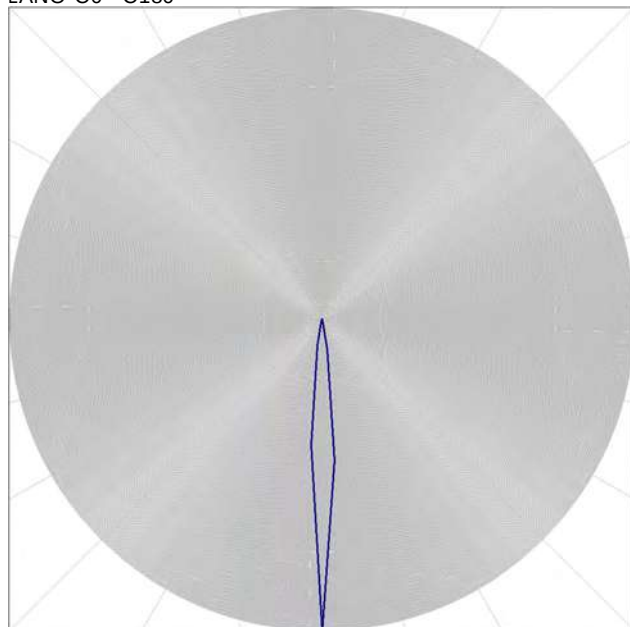
PLANO C90 - C270

**Tipo 5**

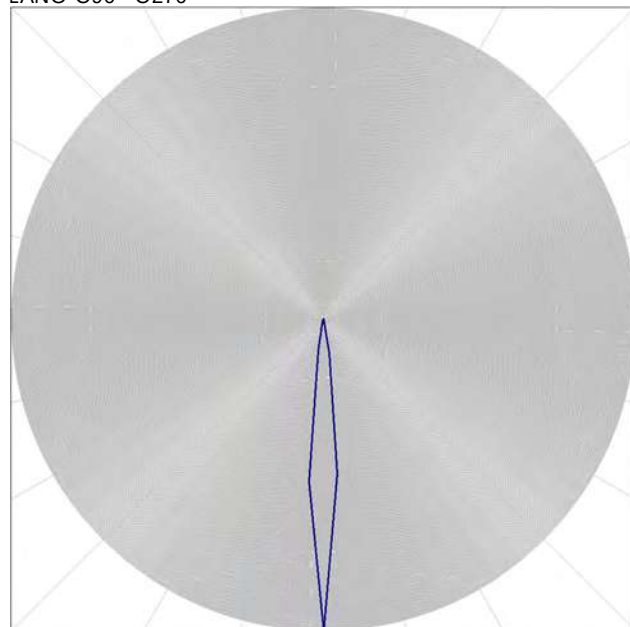
Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

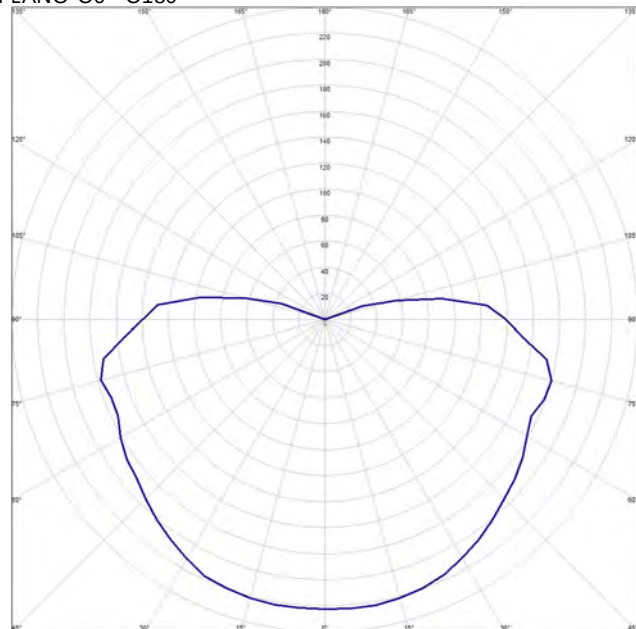
DEMARCACIÓN DE BURGOS

TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)**Tipo 1**

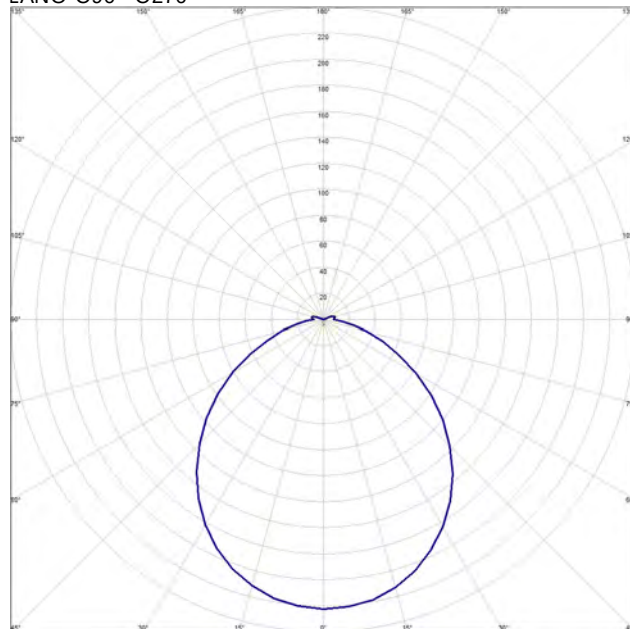
Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 7)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



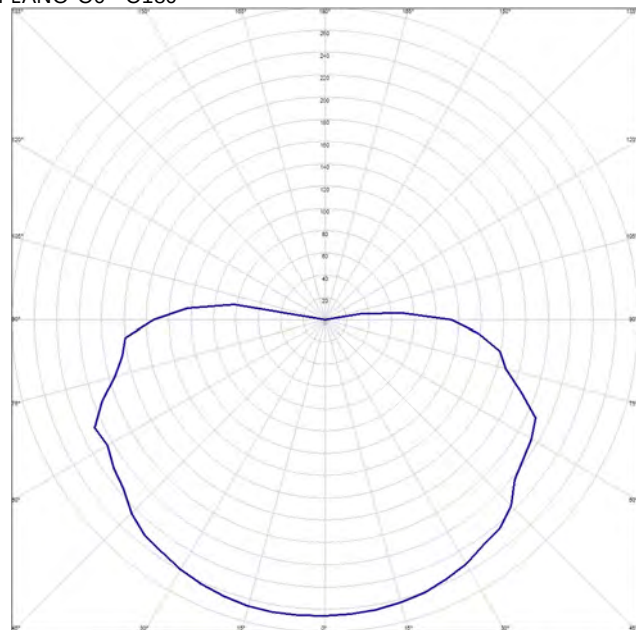
PLANO C90 - C270

**Tipo 2**

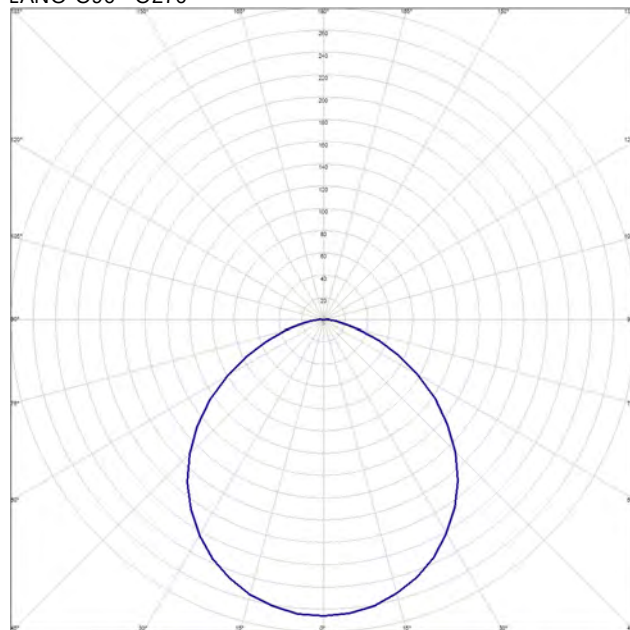
Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 35)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

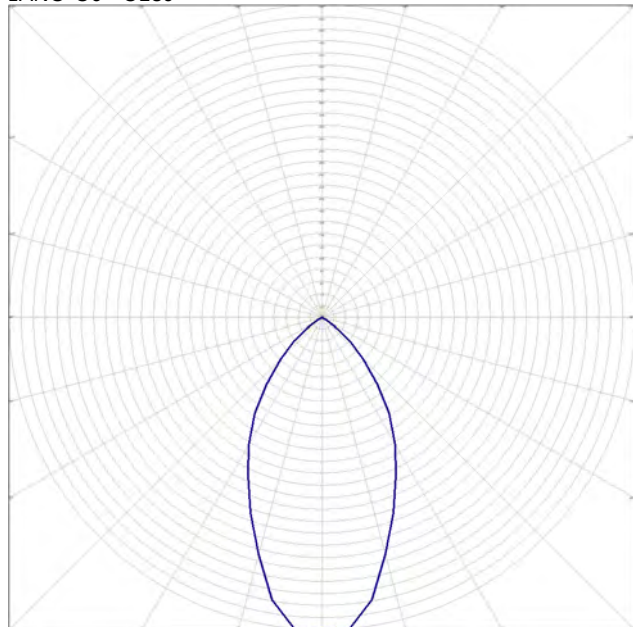
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)**Tipo 1**

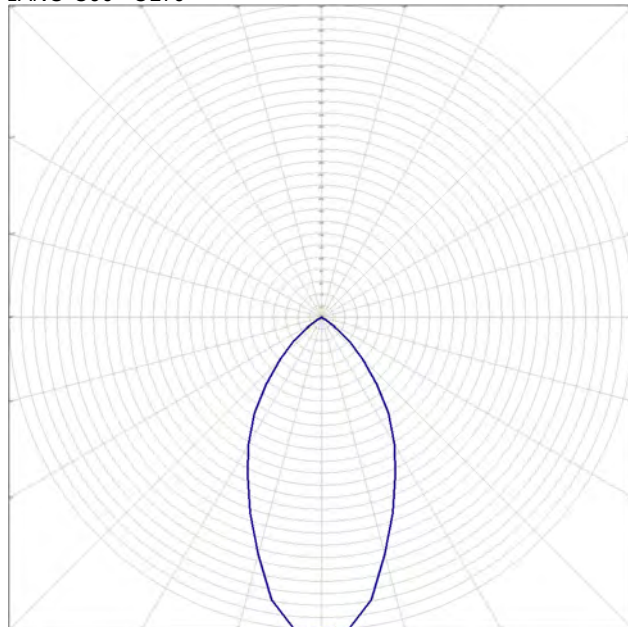
Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TEI de 26 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 6)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



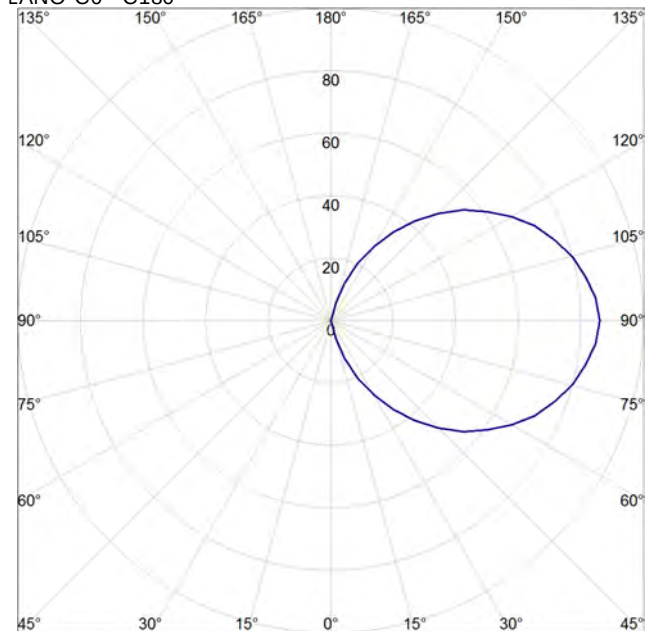
PLANO C90 - C270

**Tipo 2**

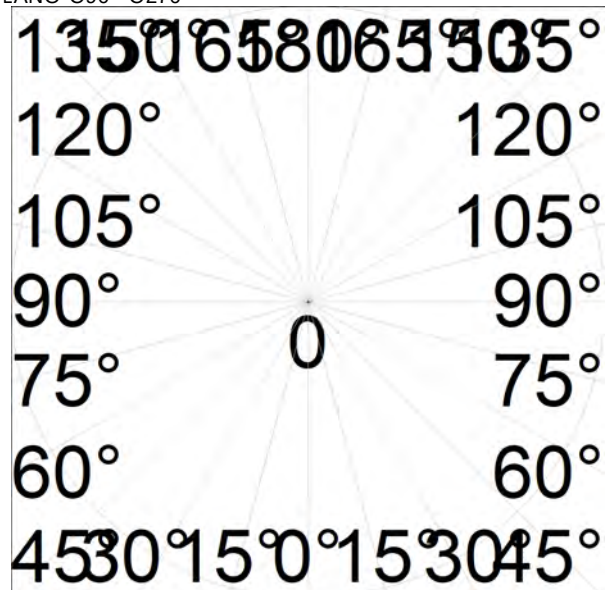
Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-S de 9 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

**VISADO**

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.6.13 TELECOMUNICACIONES

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- a. Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:
 - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;
 - Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- b. Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:
 - Conexión a la red de un operador;
 - Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- c. Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.

PROYECTO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES**1.- MEMORIA**

- 1.1.- Datos generales
 - 1.1.A.- Datos del promotor
 - 1.1.B.- Descripción del edificio
 - 1.1.C.- Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal
 - 1.1.D.- Objeto del proyecto técnico
 - 1.2.- Elementos que constituyen la infraestructura de telecomunicación
 - 1.2.A.- Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestres
 - 1.2.A.a.- Consideraciones sobre el diseño
 - 1.2.A.b.- Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras
 - 1.2.A.c.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras
 - 1.2.A.d.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras
 - 1.2.A.e.- Plan de frecuencias
 - 1.2.A.f.- Número de tomas
 - 1.2.A.g.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación
 - 1.2.A.g.1.- Número de repartidores y derivadores, según su ubicación en la red, puntos de acceso al usuario con sus características, y características de los cables utilizados
 - 1.2.A.g.2.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario en la banda de 15-790 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, de dispersión e interior de usuario)
 - 1.2.A.g.3.- Respuesta amplitud/frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y peor caso)
 - 1.2.A.g.4.- Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida)
 - 1.2.A.g.5.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso
 - 1.2.A.g.6.- Relación señal/ruido en la peor toma
 - 1.2.A.g.7.- Productos de intermodulación
 - 1.2.A.g.8.- Número máximo de canales de televisión, incluyendo los considerados en el proyecto original, que puede distribuir la instalación
 - 1.2.A.h.- Descripción de los elementos componentes de la instalación
 - 1.2.A.h.1.- Sistemas captadores
 - 1.2.A.h.2.- Amplificadores
 - 1.2.A.h.3.- Mezcladores
 - 1.2.A.h.4.- Distribuidores y derivadores
 - 1.2.A.h.5.- Cables
 - 1.2.A.h.6.- Materiales complementarios
 - 1.2.B.- Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite
 - 1.2.B.a.- Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite
 - 1.2.B.b.- Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite
 - 1.2.B.c.- Previsión para incorporar las señales de satélite
 - 1.2.B.d.- Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres
 - 1.2.B.e.- Cálculo de parámetros básicos de la instalación
 - 1.2.B.e.1.- Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario en la banda de 950-2150 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, de dispersión e interior de usuario)
 - 1.2.B.e.2.- Respuesta amplitud/frecuencia en la banda 950-2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y peor caso)
 - 1.2.B.e.3.- Amplificadores necesarios
 - 1.2.B.e.4.- Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso
 - 1.2.B.e.5.- Relación señal/ruido en la peor toma
 - 1.2.B.e.6.- Productos de intermodulación
 - 1.2.B.f.- Descripción de los elementos componentes de la instalación
- 1.2.C.- Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)
 - 1.2.C.1.- Redes interiores de usuario
 - 1.2.C.1.a.- Red de cables de pares trenzados
 - 1.2.C.1.a.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados
 - 1.2.C.1.a.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación
 - 1.2.C.1.a.2.i.- Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados
 - 1.2.C.1.a.2.ii.- Otros cálculos
 - 1.2.C.1.a.3.- Número y distribución de las bases de acceso terminal
 - 1.2.C.1.a.4.- Tipos de cable
 - 1.2.C.1.a.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- 1.2.C.1.a.5.i.- Cables
 - 1.2.C.1.a.5.ii.- Conectores
 - 1.2.C.1.a.5.iii.- BATs
 - 1.2.C.1.b.- Red de cables coaxiales
 - 1.2.C.1.b.1.- Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales
 - 1.2.C.1.b.2.- Cálculo de los parámetros básicos de la instalación
 - 1.2.C.1.b.2.i.- Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables coaxiales
 - 1.2.C.1.b.2.ii.- Otros cálculos
 - 1.2.C.1.b.3.- Número y distribución de las bases de acceso terminal
 - 1.2.C.1.b.4.- Tipos de cable
 - 1.2.C.1.b.5.- Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales
 - 1.2.C.1.b.5.i.- Cables
 - 1.2.C.1.b.5.ii.- Conectores
 - 1.2.C.1.b.5.iii.- BATs
 - 1.2.D.- Infraestructuras de Hogar Digital
 - 1.2.E.- Canalización e infraestructura de distribución
 - 1.2.E.a.- Consideraciones sobre el esquema general del edificio
 - 1.2.E.b.- Arqueta de entrada y canalización externa
 - 1.2.E.c.- Registros de enlace inferior y superior
 - 1.2.E.d.- Canalizaciones de enlace inferior y superior
 - 1.2.E.e.- Recintos de instalaciones de telecomunicación
 - 1.2.E.e.1.- Recinto de instalaciones de telecomunicación inferior
 - 1.2.E.e.2.- Recinto de instalaciones de telecomunicación superior
 - 1.2.E.e.3.- Recinto de instalaciones de telecomunicación único
 - 1.2.E.e.4.- Equipamiento de los recintos
 - 1.2.E.f.- Registros principales
 - 1.2.E.g.- Canalización principal y registros secundarios
 - 1.2.E.h.- Canalización secundaria y registros de paso
 - 1.2.E.i.- Registros de terminación de red
 - 1.2.E.j.- Canalización interior de usuario
 - 1.2.E.k.- Registros de toma
 - 1.2.E.l.- Cuadros resumen de los materiales necesarios
 - 1.2.E.l.1.- Arquetas
 - 1.2.E.l.2.- Tubos de diverso diámetro y canales
 - 1.2.E.l.3.- Registros de diversos tipos
 - 1.2.E.l.4.- Material de equipamiento de los recintos
 - 1.2.F.- Varios
- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 2.1.- Condiciones particulares
- 2.1.A.- Radiodifusión sonora y televisión
- 2.1.A.a.- Condicionantes de acceso a los sistemas de captación
 - 2.1.A.b.- Características de los elementos de captación
 - 2.1.A.c.- Características de los elementos activos
 - 2.1.A.d.- Características de los elementos pasivos
- 2.1.B.- Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)
- 2.1.B.a.- Redes de cables de pares o pares trenzados
 - 2.1.B.a.1.- Características de los cables
 - 2.1.B.a.2.- Características de los elementos activos
 - 2.1.B.a.3.- Características de los elementos pasivos
 - 2.1.B.b.- Redes de cables coaxiales
 - 2.1.B.b.1.- Características de los cables
 - 2.1.B.b.2.- Características de los elementos pasivos
 - 2.1.B.c.- Redes de cables de fibra óptica
 - 2.1.B.c.1.- Características de los cables
 - 2.1.B.c.2.- Características de los elementos pasivos
 - 2.1.B.c.3.- Características de los empalmes de fibra óptica de la instalación
- 2.1.C.- Infraestructuras de Hogar Digital
- 2.1.D.- Infraestructura
- 2.1.D.a.- Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación
 - 2.1.D.b.- Características de las arquetas
 - 2.1.D.c.- Características de las canalizaciones externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario
 - 2.1.D.d.- Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos
 - 2.1.D.e.- Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y de toma
- 2.1.E.- Cuadros de medidas
- 2.1.E.a.- Cuadros de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre, incluyendo el margen del espectro radioeléctrico comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz
 - 2.1.E.b.- Cuadros de medidas de las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha
 - 2.1.E.b.1.- Redes de cables de pares o pares trenzados
 - 2.1.E.b.2.- Redes de cables coaxiales
 - 2.1.E.b.3.- Redes de cables de fibra óptica
- 2.1.F.- Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones
- 2.1.F.a.- Descripción de los elementos y de su uso
 - 2.1.F.b.- Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos
- 2.1.G.- Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT
- 2.2.- Condiciones generales

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- 2.2.A.- Reglamento de ICT y normas anexas
- 2.2.B.- Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales
- 2.2.C.- Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos
- 2.2.D.- Secreto de las comunicaciones
- 2.2.E.- Normativa sobre gestión de residuos
- 2.2.F.- Normativa en materia de protección contra incendios
- 2.2.G.- Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de la Comunidad Autónoma
- 2.2.H.- Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de las Ordenanzas Municipales

ANEXO A.- RESIDUOS GENERADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA ICT

ANEXO B.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

- B.1.- Disposiciones legales de aplicación
- B.2.- Características específicas de seguridad y salud durante la ejecución del proyecto técnico
 - B.2.A.- Instalación de la infraestructura y canalización de soporte de las redes
 - B.2.A.a.- Instalación de la infraestructura en el exterior del edificio
 - B.2.A.b.- Instalación de la infraestructura en el interior del edificio
 - B.2.B.- Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera, y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes
 - B.2.B.a.- Instalación de los elementos de captación
 - B.2.B.b.- Instalaciones eléctricas en los recintos y conexión de cables y regletas
 - B.2.B.c.- Instalación de los equipos de cabecera y de los registros principales
 - B.2.B.d.- Tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes

ANEXO C.- CÁLCULO DE RADIO Y TELEVISIÓN, TERRESTRE Y POR SATÉLITE

1.- MEMORIA

1.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.A.- Datos del promotor

Los titulares del encargo del presente proyecto son Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

1.1.B.- Descripción del edificio

Tipo de proyecto: Centro Dotacional en Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

El número y distribución por plantas de los distintos tipos de unidades de ocupación es el siguiente:

Planta	Número de unidades de ocupación y estancias comunes	
	Oficina	TOTAL
Planta baja	1	1
TOTAL	1	1

A continuación se describe la distribución de las oficinas:

Descripción de las oficinas						
Referencia	Superficie ((m²))	Tomas por servicio				
		RTV	STDP-TBA	TBA-COAX	FO	Configurable
Centro Dotacional	413.8	5	3	2	1	4

La estructura y distribución detallada del edificio se encuentra representada en el apartado de Planos de este proyecto.

1.1.C.- Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal

El edificio objeto del proyecto no pertenece al ámbito de aplicación de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de la Propiedad Horizontal, modificada por la ley 8/1999, de 6 de abril. Consecuentemente no estará acogido al régimen de propiedad horizontal regulado por dicha Ley.

1.1.D.- Objeto del proyecto técnico

Proporcionar una solución técnica que garantice el acceso del edificio a los servicios de telecomunicaciones y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de telecomunicaciones del edificio, basados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.

1.2.- Elementos que constituyen la infraestructura de telecomunicación

1.2.A.- Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestres

La infraestructura de telecomunicación consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Captar, adaptar y distribuir las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre hasta los puntos de conexión situados en la vivienda, y distribuir las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrestre susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 del anexo I del citado reglamento, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente.
- Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria para realizar la conexión de la vivienda a las redes de los operadores habilitados.
- Proporcionar el acceso a los servicios de telecomunicaciones que se pretendan prestar por infraestructuras diferentes a las utilizadas para el acceso a los servicios contemplados en el apartado b) anterior (en adelante, servicios de telecomunicaciones de banda ancha) mediante la infraestructura necesaria para realizar la conexión de la vivienda a las redes de operadores habilitados (operadores de redes de telecomunicaciones por cable, operadores de servicio de acceso fijo inalámbrico -SAFI- y otros titulares de licencias individuales habilitados para el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones).

Se ha establecido un plan de frecuencias para la distribución de las señales de televisión y radiodifusión terrestre de las entidades con título habilitante que, sin manipulación ni conversión de frecuencias, permita la distribución de señales no contempladas en la instalación inicial por los canales previstos, de forma que no sean afectados los servicios existentes y se respeten los canales destinados a otros servicios que puedan incorporarse en un futuro.

1.2.A.a.- Consideraciones sobre el diseño

Este proyecto técnico garantiza la debida protección a las señales del servicio de televisión digital terrestre frente a señales de servicios de comunicaciones electrónicas que vayan a utilizar la subbanda de frecuencias comprendidas entre 790 MHz y 862 MHz, empleando para ello amplificadores monocanal o centrales amplificadoras con filtro incorporado, debido a que la subbanda de frecuencias comprendidas entre 790 MHz y 862 MHz dejará de ser utilizada por el servicio de televisión antes del 1 de enero de 2015, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 805/2014.

La solución técnica adoptada para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión estará compuesta por los siguientes elementos:

Elementos de captación:

Conjunto de elementos encargados de recibir las señales de radio difusión sonora y televisión procedentes de emisiones terrestres y de satélite. Están compuestos por las antenas, mástiles y demás sistemas de sujeción necesarios, así como todos aquellos elementos activos o pasivos encargados de adecuar las señales para ser entregadas al equipamiento de cabecera.

Sus características vienen detalladas en el apartado 1.2.A.c de esta Memoria.

Su dimensionamiento se ha realizado teniendo en cuenta los niveles de intensidad de campo de las señales recibidas, la orientación para la recepción de las mismas y el posible rechazo de señales interferentes, así como la mejora de la relación señal/ruido y posibles obstáculos y reflexiones.

Las señales captadas por las distintas antenas de los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres en la instalación, llegan, mediante los correspondientes cables coaxiales, y a través de los pasamuros pertinentes, hasta el equipo de cabecera que está en el interior del RITS.

Equipos de cabecera:

Conjunto de dispositivos encargados de recibir las señales de los diferentes sistemas captadores y adecuarlos para su distribución al usuario en las condiciones de calidad y cantidad deseadas.

Puesto que el número de tomas servidas desde la cabecera es inferior a 30, se permite el empleo de una central amplificadora, de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.3 del anexo I del R.D. 346/2011.

Su ubicación y características vienen detalladas en el apartado 1.2.A.g de esta Memoria.

Niveles de calidad garantizados en las tomas de usuario				
	FM-Radio	QPSK-TV SAT	COFDM-TV	COFDM-DAB
Niveles de señal máximo y mínimo (dBμV)	40-70	47-77	47-70	30-70
Respuesta amplitud/frecuencia máxima (en banda de la red) (dB)	16	20	16	16
Valor mínimo de la relación portadora/ruido (dB)	38	DVB-S: >11 / DVB-S2: >12	25	18
Relación de intermodulación mínima (dB)	-	18	30	-

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, donde se especifica:

La salida de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres obtenida después de ser amplificada por los elementos de cabecera, es dividida y mezclada con cada una de las dos señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite. Esta operación de mezcla es realizada por un mezclador-repartidor doble de FI de satélite ubicado junto a la cabecera. De esta forma, el conjunto de cabecera entrega a la red de distribución dos salidas coaxiales 'Terr + SAT1' y 'Terr + SAT2', en las cuales están presentes las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres, y una señal de FI de radiodifusión sonora y televisión por satélite, diferente en cada una de ellas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Red:

Es el conjunto de elementos necesarios para asegurar la distribución de las señales desde el equipo de cabecera hasta las tomas de usuario. Esta red se estructura en tres tramos determinados, red de distribución, red de dispersión y red interior, con dos puntos de referencia llamados puntos de acceso al usuario (PAU) y toma de usuario (BAT).

– Red de distribución

Es la parte de la red que enlaza el equipo de cabecera con la red de dispersión. Comienza a la salida del dispositivo de mezcla de la cabecera, y finaliza en los elementos que permiten la segregación de las señales a la red de dispersión a través de los derivadores situados en los registros secundarios.

Cada una de las dos salidas coaxiales, 'Terr + SAT1' y 'Terr + SAT2', es repartida entre las diferentes verticales de la canalización principal, de manera que en la red de distribución estén siempre presentes ambas salidas.

Número de verticales	
Cabecera 1	1

En los registros secundarios, las señales de ambos cables coaxiales pasan por los correspondientes derivadores, a partir de los cuales comienza la red de dispersión.

– Red de dispersión

Es la parte de la red que enlaza la red de distribución con la red interior de usuario. Comienza a la salida de los derivadores y finaliza en los puntos de acceso a usuario (PAU), a partir de los cuales comienza la red interior de usuario. La red de dispersión está formada por los cables coaxiales, que transportan las señales 'Terr + SAT1' y 'Terr + SAT2', provenientes de los derivadores de planta.

El PAU establece la delimitación de responsabilidades en cuanto al origen, localización y reparación de averías. Se ubica en el interior del domicilio del usuario y le permite seleccionar manualmente una de las dos señales coaxiales 'Terr + SAT1' o 'Terr + SAT2'.

La estructura del conjunto de las redes de distribución y dispersión es así una estructura en árbol-rama.

Para el funcionamiento adecuado de las redes de distribución y dispersión, todas las salidas de derivadores, distribuidores y PAU no utilizadas serán terminadas con cargas resistivas de 75 Ohmios de impedancia.

– Red interior de usuario

Es la parte de la red que, enlazando con la red de dispersión en el punto de acceso a usuario, permite la distribución de las señales en el interior de los domicilios o locales de los usuarios, configurándose en estrella desde el punto de acceso al usuario hasta las tomas.

La toma de usuario es el dispositivo que permite la conexión a la red de los equipos de usuario necesarios para acceder a los diferentes servicios.

Tanto la red de distribución, como la de dispersión y la de usuario, permitirán la distribución de señales dentro de la banda de 5 a 2150 MHz en modo transparente, desde la cabecera hasta las BAT de usuario.

1.2.A.b. Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras

A continuación se muestran los canales, procedentes de entidades con título habilitante, que se reciben en el emplazamiento de las antenas.

Televisión digital terrestre (TDT)			
Canal	Programa	Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo (dBμV/m)
C30	MPE5	546.00	64.74 (Medida)
C31	MPE3	554.00	64.87 (Medida)
C32	MPE1	562.00	64.99 (Medida)
C35	MAUT	586.00	65.36 (Medida)
C38	RGE2	610.00	65.71 (Medida)
C39	MPE4	618.00	65.82 (Medida)
C57	RGE1	762.00	67.64 (Medida)
C59	MPE2	778.00	67.82 (Medida)
El tipo de modulación es COFDM-TV.			
La frecuencia es la correspondiente a la media del canal.			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Televisión digital terrestre (TDT)			
Canal	Programa	Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo (dBμV/m)
C41	TL	634.00	66.04 (Medida)
El tipo de modulación es COFDM-TV. La frecuencia es la correspondiente a la media del canal.			

Radio analógica			
Banda de frecuencias (MHz)	Frecuencia (MHz)	Modulación	Intensidad de campo (dBμV/m)
87,5-108 (BII)	97,75	FM	70.00
La frecuencia es la correspondiente a la media de la banda.			

Radio digital (DAB)			
Banda de frecuencias (MHz)	Frecuencia (MHz)	Modulación	Intensidad de campo (dBμV/m)
195-223	209	COFDM-Radio	58.00
La frecuencia es la correspondiente a la media de la banda.			

Observaciones:

- Se consideran en este proyecto las señales correspondientes al servicio público de radio y televisión a que se refiere la Ley 17/2006, de 5 de Junio, de la radio y la televisión de titularidad del Estado, y a los servicios que, conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2010, de 31 de Marzo, General de la Comunicación Audiovisual, dispongan del preceptivo título habilitante dentro del ámbito territorial donde se encuentre situado el inmueble, siempre que presenten en el punto de captación un nivel de intensidad de campo superior a lo especificado en el apartado 4.1.6 del Anexo I, del Real Decreto 346/2011, de 11 de Marzo.
- Los niveles de intensidad de campo deben haber sido medidos en la ubicación definitiva de las antenas, según Orden ITC 1644/2011. En el momento de hacerse la medición el técnico, deberá reflejar todos los canales en la tabla de canales, indicando el nivel de señal medido y, llegado el caso, también los canales que aún no se reciban, los cuales se registrarán indicando "Sin señal", pudiendo también indicar un nivel de señal supuesto equiparable al resto de los que se reciben, del que se hará constar claramente que es un nivel supuesto, y que se tendrán presentes en los cálculos de los puntos posteriores.
- A la instalación definitiva de la ICT se incorporarán aquellas señales que cumplan con lo especificado en el apartado 4.1.6 del Anexo I del R.D. 346/2011, sin duplicar el contenido temático, es decir, el programa o cadena, y eligiendo aquellas que, por el canal utilizado o la procedencia de las mismas, optimicen la captación, adaptación y distribución de las señales hasta las viviendas. Los canales que se incorporarán a la instalación se detallarán posteriormente de forma más adecuada, en el apartado correspondiente al plan de frecuencias de este proyecto.
- Cuando llegue el momento de confeccionar el Acta de Replanteo se comprobarán los programas con título habilitante, ya que desde la redacción del proyecto podrían haberse producido nuevas concesiones de dicho título. En este caso, se indicarán en el correspondiente Anexo o Proyecto Modificado.
- Si esta situación hubiera variado, en el momento de realizar la Certificación de fin de obra o el Boletín de instalación, deberá realizarse el correspondiente Anexo al Proyecto o Proyecto Modificado, según corresponda.
- Se han incluido los canales multiplex TDT que han sido asignados, para el área geográfica definida para este proyecto, por el Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo Dividendo Digital.

1.2.A.c. Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras

El emplazamiento del soporte de las antenas para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres se indica en el documento 'Planos'.

Los soportes para las antenas están constituidos por un mástil de las siguientes características:

Soporte			
Ubicación	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Espesor (mm)
Cubierta	1.65	35.00	1.50

Todos los elementos que constituyen el conjunto de captación estarán sujetos a lo especificado en el Pliego de Condiciones

Tanto el mástil como todos los elementos captadores quedarán conectados a la toma de tierra más cercana del edificio, siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de un conductor de cobre aislado de, al menos, 25 mm² de sección.

La ubicación del mástil será tal que haya una distancia mínima de 5 m al obstáculo o mástil más próximo. La distancia mínima a líneas eléctricas será de 1.5 veces la longitud del mástil.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En cada soporte se instalarán las siguientes antenas:

Características de las antenas instaladas		
Banda de frecuencias	Tipo	Ganancia
UHF (470-694 MHz)	Direccional	13.00 dB
DAB (195-223 MHz)	Direccional de 3 elementos	8.00 dB
BII/FM (87.5-108 MHz)	Omnidireccional (dipolo circular)	1.00 dB

La ubicación en el mástil se realizará guardando una separación mínima de un metro entre cada una de ellas.

La antena para la recepción de las señales de radiodifusión sonora terrestre se situará en la parte superior del mástil, orientada hacia el repetidor, e irá seguida de la antena de FM y la de DAB, con una separación entre ellas de 1 m. No obstante, para la orientación definitiva de las mismas se hará uso de un medidor de campo.

Las antenas de la ICT se conectarán a la cabecera de TV sita en el RITU, mediante cable coaxial de 75 Ohm de impedancia, para instalación en exteriores, cuyas características están citadas en el Pliego de Condiciones de este proyecto. La entrada de dichos cables al interior del edificio se realizará con los pertinentes pasamuros, independientes para cada uno de los cables.

1.2.A.d. Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras

Los elementos de captación deberán soportar una velocidad y un valor de la presión de viento de:

Presión de diseño		
Altura sobre rasante (m)	Velocidad del viento (Km/h)	Presión del viento (N/m²)
4.44	130.00	800.00

Los valores resultantes de la carga por viento para cada una de las antenas, según los datos proporcionados por los fabricantes, serán los siguientes:

Carga de viento sobre las antenas	
Antena	Carga de viento (N)
Direccional	73.00
Direccional de 3 elementos	36.50
Omnidireccional (dipolo circular)	27.00

La carga de viento sobre el mástil se calcula mediante la siguiente expresión:

$$F_m = P_v \cdot S_m$$

'F_m' es la carga de viento sobre el mástil.

'P_v' es la presión del viento.

'S_m' es la superficie del mástil existente por encima de la placa de anclaje de vientos.

Carga de viento sobre el mástil	
S _m (m²)	F _m (N)
0.023	18.20

Para el cálculo del momento se supone que las fuerzas debidas a la presión que el viento ejerce sobre las antenas estarán distribuidas a lo largo de todo el mástil, según la distribución con la que estén posicionadas. La fuerza debida a la presión del viento sobre el propio mástil se calcula en el punto medio de la longitud restante a partir del anclaje de los vientos mas altos. Con la superposición de ambas obtenemos el momento resultante ('M,resultante') de las fuerzas de presión en el punto donde se fijan los vientos. Para garantizar la resistencia del mástil, el momento flector máximo admisible ('M,fabricante') deberá ser mayor que el resultante.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

M,resultante (N·m)	M,fabricante (N·m)
53.36	299.70

1.2.A.e. Plan de frecuencias

Para el establecimiento del plan de frecuencias, se toman como base aquellas que son utilizadas por las entidades habilitadas y que se reciben en el emplazamiento de las antenas y las convertidas en el proceso de asignación de canales de R.F. de la captación de señales analógicas vía satélite, teniendo en cuenta tanto las útiles como las interferentes.

Las bandas de frecuencias 195-223 MHz y 470-694 MHz se deben destinar con carácter prioritario a la distribución de señales de radiodifusión sonora digital terrestre y televisión digital terrestre, respectivamente, según el apartado 4.1.5 del anexo I del Real Decreto 346/2011.

Plan de frecuencias			
Banda de frecuencias	Canales utilizados	Canales utilizables	Servicio recomendado
BII	FM	87.5-108	FM-Radio
Banda S (alta y baja)		Todos.	TVSAT A/D
BIII	E8 a E11	E5 a E12	Radio D Terrestre
Hiperbanda		Todos.	TVSAT A/D
BIV	C30, C31, C32, C35	Todos menos C30, C31, C32, C35.	TV A/D Terrestre
BV	C38, C39, C41, C57, C59	Todos menos C38, C39, C41, C57, C59.	TV A/D Terrestre
950-1446 MHz		Todos.	TVSAT A/D (FI)
1452-1492 MHz		Todos.	Radio D Satélite
1494-2150 MHz		Todos.	TVSAT A/D (FI)

Para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres, en ningún caso se realizará conversión de canales de una banda a otra, ni dentro de la misma banda de frecuencias.

1.2.A.f. Número de tomas

En el interior de las unidades de ocupación se instalarán las tomas de usuario (BAT), que se conectarán mediante la red interior, cuya configuración es en estrella, a los PAU de cada unidad de ocupación.

Planta	PAU	Tipo	Número de tomas
Planta baja	Centro Dotacional	Oficina	5
TOTAL			5

Número total de tomas
5

1.2.A.g. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación

Se determina la mejor y la peor toma de la instalación, tomando como dato de partida el nivel de señal de salida a que se ajuste cada uno de los amplificadores monocanales que conforman la cabecera y teniendo en cuenta las atenuaciones que se producen en la instalación a la frecuencia de los canales distribuidos.

Con los datos que se obtienen del cálculo de las atenuaciones en la mejor y peor toma de la instalación en los extremos de la banda, definiremos la respuesta amplitud-frecuencia.

1.2.A.g.1. Número de repartidores y derivadores, según su ubicación en la red, puntos de acceso al usuario con sus características, y características de los cables utilizados

Se relacionan a continuación los distribuidores, derivadores y PAU de la ICT, y posteriormente las características más relevantes.

Planta	Elemento	Cantidad
Planta baja	Cabecera monocal	1
Planta baja	Derivador de 2 vías	2
Planta baja	Repartidor de 9 salidas	1

Se detallan a continuación las características más relevantes del mezclador-repartidor, derivadores y PAU.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

– Mezclador y repartidor en cabecera

La salida del conjunto de amplificadores monocanal es una señal coaxial única de radiodifusión y televisión terrestre, que es conducida a un repartidor de dos salidas. Cada una de las señales coaxiales así obtenidas es mezclada con una de las dos señales procedentes de los módulos amplificadores de FI (uno por satélite) previstos.

Repartidor en cabecera			
Salidas	Pérdidas por inserción (dB)		Sistema de conexión
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Conexión en 'F'

Mezclador				
Entradas	Salidas	Pérdidas (dB)		Sistema de conexión
		47-694 MHz	950-2150 MHz	
Terr, SAT1, SAT2	'Terr + SAT1', 'Terr + SAT2'	2	2	Conexión en 'F'

Número de entradas: 2FI + 1RF

Número de salidas: 2

Entrada SAT IN MHz: 950-2150

Entrada RF IN MHz: 47-694

Salida OUT (RF+SAT) MHz: 5-2150

Pérdidas de inserción RF dB: 2

Pérdidas de inserción FI dB: 2

Desacoplamiento entre entradas dB: >= 25

Conectores: F

– Derivadores

Derivadores en los puntos de distribución					
Tipo	Salidas	Pérdidas por derivación (dB)	Pérdidas por inserción (dB)		Sistema de conexión
			47-694 MHz	950-2150 MHz	
2D-12 dB	2	12.00	2.50	2.60	Conexión en 'F'

– Repartidores en PAU

Los puntos de acceso a usuario (PAU) para TV terrestre y por satélite, en el interior de cada unidad de ocupación, disponen de dos entradas y varias salidas. Una de las entradas queda conectada a un repartidor mientras que la otra entrada queda permanentemente conectada a una carga de 75 W. El repartidor se dimensionará con un número de salidas igual al número de estancias como mínimo, excluyendo baños y trasteros. La señal que se distribuye en la unidad de ocupación se selecciona manualmente cambiando las conexiones de los cables coaxiales de entrada.

PAU/Repartidor				
Tipo	Tipo	Salidas	Pérdidas por inserción (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
9D	Oficina	9	14.00	17.50

– Tomas de usuario

Las tomas separarán las bandas TV/FM y FI mediante filtros de banda. Las características técnicas serán las siguientes:

Tomas de usuario		
Tipo	Pérdidas por inserción (dB)	
	47-694 MHz	950-2150 MHz
Separadora TV/FM-SAT	1.0 dB	1.5 dB

– Cables

Atenuación del cable coaxial (dB/m)									
Tipo de cable	55 MHz	100 MHz	450 MHz	862 MHz	1000 MHz	1350 MHz	1500 MHz	1750 MHz	2150 MHz
clase A	0.07	0.07	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25
RG-6	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.A.g.2. Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario en la banda de 15-694 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, de dispersión e interior de usuario)

La atenuación total, en dB, para cada una de las señales entre la salida de cada amplificador de cabecera y la toma de usuario se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$At \text{ (total)} = At \text{ (Z)} + Ai \text{ (mezcla FI)} + At \text{ (cables)} + Ad \text{ (distribuidor)} + Ai \text{ (derivadores anteriores)} + Ad \text{ (derivador)} + Ai \text{ (PAU)} + Ai \text{ (BAT)}$$

'At (total)' es la atenuación total desde la salida de cada amplificador de cabecera hasta cada toma de usuario.

'At (Z)' es la atenuación debida a la multiplexación 'Z' en la cabecera.

'Ai (mezcla FI)' es la atenuación debida a la mezcla de las señales terrestres con las señales de satélite.

'At (cables)' es la atenuación producida por los cables coaxiales entre la cabecera y la toma de usuario.

'Ad (distribuidor)' es la atenuación producida por el distribuidor (en caso de que hayan sido dispuestas varias verticales).

'Ai (derivadores anteriores)' es la atenuación por inserción en los derivadores de las plantas superiores.

'Ad (derivador)' es la atenuación por derivación.

'Ai (PAU)' es la atenuación por inserción en cada salida del PAU.

'Ai (BAT)' es la atenuación por inserción en la conexión a la base de acceso terminal correspondiente.

La anterior fórmula está referida, para cada canal, a la salida del respectivo amplificador monocanal en la cabecera. Si fuese necesario referir las pérdidas a la salida de la cabecera, es decir, una vez han sido mezcladas las señales terrestre y de satélite, se deberá restar a los anteriores valores la atenuación introducida por la mezcla 'Z' en la cabecera (4 dB), y la correspondiente a la mezcla de señales terrestres y de satélite (4 dB para la banda 47-862 MHz).

Cabecera 1, Vertical 1						
Toma	Canal / Frecuencias (MHz)					
	C30	C31	C32	C35	C38	C39
	546.00	554.00	562.00	586.00	610.00	618.00
Planta baja, Centro Dotacional, 1	39.20	39.22	39.23	39.29	39.34	39.36
Planta baja, Centro Dotacional, 2	40.01	40.03	40.06	40.13	40.20	40.23
Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.01	41.04	41.07	41.17	41.27	41.30
Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.17	39.19	39.20	39.26	39.31	39.33
Planta baja, Centro Dotacional, 5	39.23	39.25	39.26	39.32	39.37	39.39

Cabecera 1, Vertical 1					
Toma	Canal / Frecuencias (MHz)				
	C41	C57	C59	FM	DAB
	634.00	762.00	778.00	97.75	209.00
Planta baja, Centro Dotacional, 1	39.40	39.69	39.73	37.89	38.24
Planta baja, Centro Dotacional, 2	40.28	40.67	40.72	38.24	38.71
Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.37	41.89	41.95	38.68	39.30
Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.36	39.65	39.69	37.88	38.22
Planta baja, Centro Dotacional, 5	39.43	39.72	39.76	37.91	38.26

1.2.A.g.3. Respuesta amplitud/frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y peor caso)

En la red, la respuesta amplitud/frecuencia en canal no superará los siguientes valores:

Servicio/Canal	47-694 MHz	950-2150 MHz
FM-Radio, AM-TV, 64 QAM-TV	± 3 dB en toda la banda ± 0.5 dB en un ancho de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	≤ 6 dB	± 4 dB en toda la banda ± 1.5 dB en un ancho de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	± 3 dB en toda la banda	

Los niveles de calidad para señales de AM-TV se indican con el único objetivo de que puedan ser tenidos en cuenta si se desea distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.

La respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red, dentro de la banda 47-694 MHz se calculará aplicando la relación:

$$A/f \text{ (dB)} = At, \text{máxima (dB)} - At, \text{mínima (dB)}$$

'At, máxima' es la atenuación total máxima en la toma.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

'At,mínima' es la atenuación total mínima en la toma.

En el cuadro siguiente se resumen los cálculos para la mejor y peor toma en la instalación.

Vertical	Peor toma	F(At,máxima) (MHz)	At,máxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baja, Centro Dotacional, 3	778.00	41.95	97.75	38.68	3.27

Vertical	Mejor toma	F(At,máxima) (MHz)	At,máxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baja, Centro Dotacional, 4	778.00	39.69	97.75	37.88	1.81

Los valores de amplitud/frecuencia de la red en la banda de 47-694 MHz, cumplen con lo establecido en el apartado 4.4.3 del Anexo I del R.D. 346/2011, ya que son inferiores a 16 dB en ambos casos.

1.2.A.g.4. Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida)

Se asume que no es necesaria la amplificación intermedia entre la salida de la cabecera y las tomas de usuario.

Se instalará en el recinto RITU una cabecera de televisión compuesta por un alimentador y los siguientes módulos amplificadores sobre un marco soporte.

Tipos de amplificador					
Tipo	Banda de frecuencias (MHz)	Ganancia (dB)	Ruido (dB)	Vo,max (dBμV)	Distancia IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00 - 694.00	50.00	9.00	123.00	54.00
FM	87.50 - 108.00	36.00	9.00	117.00	54.00
DAB	195.00 - 223.00	50.00	9.00	117.00	50.00

El sistema de amplificadores de cabecera hace uso de un demultiplexado Z y multiplexado Z a la salida, entregando dos salidas con las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres amplificadas. Las pérdidas estimadas en el proceso de demultiplexado son de 3 dB para cada señal, mientras que las estimadas para el multiplexado se cifran en 4 dB.

La determinación de los valores de señal máxima y mínima que deben proporcionar a su salida cada uno de los módulos amplificadores de la cabecera, se ha calculado teniendo en cuenta los niveles máximo y mínimo en la toma de usuario para cada tipo de señal, y los valores de atenuación en la mejor y la peor toma calculados anteriormente. Los valores máximo y mínimo de señal (niveles de calidad) en la toma de usuario para cada servicio son los establecidos en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011 y son los siguientes:

Nivel FM: 40-70 dBμV

Nivel DAB: 30-70 dBμV

Nivel COFDM-TV: 47-70 dBμV

Atenuaciones máximas y mínimas Cabecera 1					
Canal	Frecuencia (MHz)	Peor toma	Atenuación (dB)	Mejor toma	Atenuación (dB)
C30	546.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.01	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.17
C31	554.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.04	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.19
C32	562.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.07	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.20
C35	586.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.17	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.26
C38	610.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.27	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.31
C39	618.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.30	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.33
C41	634.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.37	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.36
C57	762.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.89	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.65
C59	778.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	41.95	Planta baja, Centro Dotacional, 4	39.69
FM	97.75	Planta baja, Centro Dotacional, 3	38.68	Planta baja, Centro Dotacional, 4	37.88
DAB	209.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	39.30	Planta baja, Centro Dotacional, 4	38.22

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El cálculo de los valores de señal máxima y mínima que deben proporcionar en la salida cada uno de los amplificadores de la cabecera se ha realizado a partir de las siguientes expresiones:

$$S_{\max} \text{ (dB}\mu\text{V)} = A_{t,\min} \text{ (dB)} + STU_{\max} \text{ (dB}\mu\text{V)}$$

$$S_{\min} \text{ (dB}\mu\text{V)} = A_{t,\max} \text{ (dB)} + STU_{\min} \text{ (dB}\mu\text{V)}$$

'S_{max}' es el nivel de señal máximo a la salida del amplificador de cabecera.

'S_{min}' es el nivel de señal mínimo a la salida del amplificador de cabecera.

'A_{t,min}' es la atenuación en la mejor toma (atenuación total mínima).

'A_{t,max}' es la atenuación en la peor toma (atenuación total máxima).

'STU_{max}' y 'STU_{min}' son los valores máximo y mínimo admisibles para el nivel de señal en las tomas de usuario, definidos en el apartado 1.2.A.a de la presente memoria.

Partiendo de los valores anteriormente obtenidos de señal en la peor y la mejor toma, se determinan los valores de salida máximos y mínimos que deberán proporcionar a su salida cada uno de los módulos amplificadores de la cabecera y los valores de salida definitivos de los mismos.

Niveles de señal Cabecera 1					
Canal	Frecuencia (MHz)	Nivel de señal en la entrada (dBμV)	Nivel de señal en la salida (dBμV)		
			S _{max}	S _{min}	Valor seleccionado
C30	546.00	49.02	109.17	88.01	91.02
C31	554.00	49.01	109.19	88.04	91.03
C32	562.00	49.00	109.20	88.07	91.04
C35	586.00	48.96	109.26	88.17	91.07
C38	610.00	48.93	109.31	88.27	91.10
C39	618.00	48.92	109.33	88.30	91.11
C41	634.00	48.89	109.36	88.37	91.13
C57	762.00	48.71	109.65	88.89	91.30
C59	778.00	48.69	109.69	88.95	91.32
FM	97.75	58.35	107.88	78.68	81.51
DAB	209.00	46.44	108.22	69.30	72.87

El nivel de señal de salida de los amplificadores de cabecera no deberá superar el nivel máximo de trabajo de 113 dBμV, de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.3 del Anexo I del Real Decreto 346/2011 para señales en la banda 47-694 MHz.

A efectos de ajuste, medidas y pruebas, deberá tenerse en cuenta el punto de la cabecera donde se realicen las medidas del nivel de señal. Si éstas se realizan a la salida de cada uno de los amplificadores, son válidos los valores que se reflejan en el cuadro anterior. Si las medidas se realizan en cada una de las salidas Z demultiplexadas de la cabecera, deberá descontarse un valor de 4 dB con respecto a los valores anteriores.

Así, la ganancia óptima a la que deberemos ajustar cada uno de los canales queda reflejada en la siguiente tabla:

Ajuste de la ganancia			
Canal	Frecuencia (MHz)	Tipo de amplificador	Ganancia (dB)
C30	546.00	UHF TTD	41.99
C31	554.00	UHF TTD	42.02
C32	562.00	UHF TTD	42.04
C35	586.00	UHF TTD	42.10
C38	610.00	UHF TTD	42.17
C39	618.00	UHF TTD	42.19
C41	634.00	UHF TTD	42.24
C57	762.00	UHF TTD	42.59
C59	778.00	UHF TTD	42.63
FM	97.75	FM	23.16
DAB	209.00	DAB	26.43

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Si, una vez realizada la instalación, por el rizado en la respuesta de los elementos de red resultase en alguna toma de usuario un nivel de señal inferior a 47 dBμV en alguno de los canales de TV digital, se aumentará la ganancia correspondiente hasta obtener los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

Si en el transcurso de la instalación apareciesen interferencias entre canales adyacentes, se hará uso de filtros trampa.

1.2.A.g.5. Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso

Fijados los valores de salida definitivos a los que deberán ajustarse cada uno de los amplificadores, los valores de señal en la mejor y peor toma son los siguientes:

Niveles de señal mínimo y máximo (peor/mejor toma) Cabecera 1					
Canal	Frecuencia (MHz)	Peor toma	Nivel de señal mínimo (dBμV)	Mejor toma	Nivel de señal máximo (dBμV)
C30	546.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	50.01	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.85
C31	554.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.98	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.84
C32	562.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.96	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.83
C35	586.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.90	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.81
C38	610.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.83	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.79
C39	618.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.81	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.78
C41	634.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.76	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.77
C57	762.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.41	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.65
C59	778.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	49.37	Planta baja, Centro Dotacional, 4	51.63
FM	97.75	Planta baja, Centro Dotacional, 3	42.84	Planta baja, Centro Dotacional, 4	43.63
DAB	209.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	33.57	Planta baja, Centro Dotacional, 4	34.65

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, donde se especifica:

1.2.A.g.6. Relación señal/ruido en la peor toma

La relación señal/ruido en la toma de usuario es uno de los parámetros de la calidad de la señal, una vez ésta ha sido demodulada. La relación señal/ruido obtenida en función del tipo de modulación utilizado, indica el nivel de la portadora de la señal modulada con respecto al nivel de ruido en el punto donde se realice la medida, en este caso la toma de usuario.

La relación portadora/ruido de cualquier señal en la toma de usuario vendrá dada por la siguiente expresión:

$$C/N \text{ (dB)} = C - N$$

'C (dBμV)' es el nivel de la señal portadora a la salida de la antena.

'N (dBμV)' es el nivel de ruido referido a la salida de la antena.

Nivel de portadora a la salida de la antena

El nivel de portadora, referido a la salida de la antena, vendrá dado para cada señal a partir de la siguiente expresión:

$$C \text{ (dBμV)} = E - 20 \cdot \log(F) + G_a + 31.54$$

'E (dBμV/m)' es la intensidad de campo de la señal.

'G_a (dBi)' es la ganancia isotropa de la antena receptora.

'F (MHz)' es la frecuencia de la señal.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El nivel de portadora para cada señal será el siguiente:

Canal	C30	C31	C32	C35	C38	C39
F (MHz)	546.00	554.00	562.00	586.00	610.00	618.00
C (dBμV)	54.54	54.54	54.54	54.54	54.54	54.54

Canal	C41	C57	C59	FM	DAB
F (MHz)	634.00	762.00	778.00	97.75	209.00
C (dBμV)	54.54	54.54	54.54	62.74	51.14

Potencia de ruido referida a la salida de la antena

La potencia de ruido referida a la salida de la antena vendrá dada para cada toma de usuario por la siguiente expresión:

$$N(W) = k \cdot T_o \cdot f_{sis} \cdot B$$

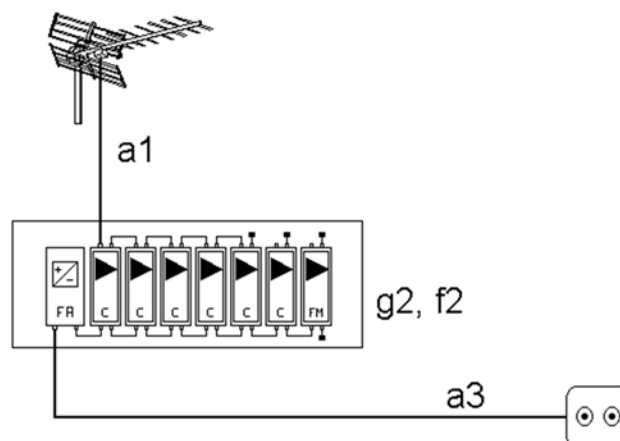
'k (W/HzK)' es la constante de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.

'B (Hz)' es el ancho de banda considerado (8 MHz para TV A/D y radio DAB y 150 KHz para radio FM).

'T_o (K)' es la temperatura de operación del sistema (25 °C = 298 K).

'f_{sis}' es el factor de ruido del conjunto del sistema.

Se asumirá que la instalación puede esquematizarse por etapas de acuerdo al siguiente modelo:



'a1' es la atenuación en el tramo antena-amplificador de cabecera.

'f2' es el factor de ruido del amplificador de cabecera.

'g2' es la ganancia del amplificador de cabecera.

'a3' es la atenuación de la red.

El factor de ruido del sistema, 'f_{sis}', se calculará mediante la fórmula de Friis:

$$f_{sis} = a1 + (f2 - 1) \cdot a1 + (a3 - 1) \cdot a1 / g2$$

En el Anexo de Cálculo se ha detallado el proceso de obtención del valor del factor de ruido del sistema en la peor toma para cada señal.

Se resumen a continuación los resultados obtenidos:

Cabecera 1						
Canal	C30	C31	C32	C35	C38	C39
F (MHz)	546.00	554.00	562.00	586.00	610.00	618.00
N (dBμV)	18.86	18.87	18.88	18.92	18.96	18.97
C/N (dB)	35.68	35.67	35.66	35.62	35.58	35.57

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cabecera 1					
Canal	C41	C57	C59	FM	DAB
F (MHz)	634.00	762.00	778.00	97.75	209.00
N (dBμV)	18.99	19.20	19.22	7.43	22.98
C/N (dB)	35.55	35.34	35.32	55.31	28.16

Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta los anchos de banda propios de cada servicio, siendo éstos de 150 KHz para radio FM y 8 MHz para televisión.

Se ha añadido a la atenuación del cable coaxial entre la antena y los amplificadores de cabecera el valor de atenuación debido a la autoseparación de las señales de antena hacia cada uno de los amplificadores. Esta atenuación es de 3 dB.

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, donde se especifica:

C/N FM-Radio: >= 38 dB
C/N COFDM-DAB >= 18 dB
C/N COFDM-TV >= 25 dB

1.2.A.g.7. Productos de intermodulación

Intermodulación simple en la etapa de amplificación en cabecera

No existe una formulación contrastada para este cálculo en la banda de TDT. El cálculo se realizará mediante el modelo que se aplicaba para amplificadores monocanal, en el que se define la intermodulación simple como la relación en dB entre el nivel de la portadora y el nivel de los productos de intermodulación de tercer orden provocados por las portadoras presentes en el canal. Esta relación viene dada por la siguiente expresión:

$$C/I \text{ (dB)} = C/I_{\text{ref}} + 2 \cdot (V_{o,\text{max}} - S)$$

'C/I_{ref} (dB)' es el nivel de intermodulación simple del amplificador.

'V_{o,max} (dBμV)' es la salida máxima que permite el amplificador (según el fabricante).

'S (dBμV)' es el nivel de señal real a la que se ajusta la salida del amplificador.

Para el resto de modulaciones no existen expresiones contrastadas, por lo que aproximaremos el cálculo de la intermodulación mediante el mismo modelo.

Nivel de intermodulación					
Cabecera 1					
Canal	Frecuencia (MHz)	V _{o,max} (dBμV)	C/I _{ref} (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
C30	546.00	123.00	54.00	91.02	117.97
C31	554.00	123.00	54.00	91.03	117.95
C32	562.00	123.00	54.00	91.04	117.93
C35	586.00	123.00	54.00	91.07	117.86
C38	610.00	123.00	54.00	91.10	117.80
C39	618.00	123.00	54.00	91.11	117.78
C41	634.00	123.00	54.00	91.13	117.74
C57	762.00	123.00	54.00	91.30	117.40
C59	778.00	123.00	54.00	91.32	117.36

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, donde se especifica:

C/I COFDM-TV >= 30 dB

Intermodulación múltiple

No se tendrán en cuenta los efectos de intermodulación múltiple en las cabeceras, ya que todos los amplificadores empleados en la instalación son amplificadores monocanal.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.A.g.8. Número máximo de canales de televisión, incluyendo los considerados en el proyecto original, que puede distribuir la instalación

Al no existir ninguna etapa de amplificación en la red de distribución, no existe ninguna limitación en cuanto al número de canales que se pueden incorporar con posterioridad a la instalación.

1.2.A.h. Descripción de los elementos componentes de la instalación

La descripción detallada de los diferentes elementos que componen la instalación se encuentra en el capítulo 'Medición y presupuesto' del presente proyecto.

1.2.A.h.1. Sistemas captadores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Antena UHF	(En el Pliego de condiciones)
1	Antena DAB	(En el Pliego de condiciones)
1	Antena FM	(En el Pliego de condiciones)
1	Mástil Diámetro 35 mm Longitud 1.65 m Espesor 2 mm	(En el Pliego de condiciones)

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
59.50 m	clase A	(En el Pliego de condiciones)

1.2.A.h.2. Amplificadores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
9	Módulo amplificador. UHF TTD	(En el Pliego de condiciones)
1	Módulo amplificador. FM	(En el Pliego de condiciones)
1	Módulo amplificador. DAB	(En el Pliego de condiciones)
2	Módulo amplificador. FI	(En el Pliego de condiciones)

1.2.A.h.3. Mezcladores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	Mezclador en cabecera	(En el Pliego de condiciones)
1	Distribuidor en cabecera	(En el Pliego de condiciones)

1.2.A.h.4. Distribuidores y derivadores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	Derivador 2D, 12 dB de pérdidas de derivación.	(En el Pliego de condiciones)

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Repartidor de 9 salidas	(En el Pliego de condiciones)

1.2.A.h.5. Cables

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
66.38 m	RG-6	(En el Pliego de condiciones)

1.2.A.h.6. Materiales complementarios

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
5	Tomas de usuario	(En el Pliego de condiciones)

1.2.B. Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite

La normativa vigente no exige la instalación de los equipos necesarios para recibir estos servicios, debiendo tener en cuenta sólo la previsión para su posterior incorporación.

Para facilitar la futura instalación de la radiodifusión sonora y televisión por satélite, a continuación se desarrollan los estudios y cálculos pertinentes.

Cada cable quedará perfectamente identificado mediante etiquetas, de la forma siguiente:

Cabecera 1

ETIQUETADO DE CABLEADO COAXIAL RTV	
Referencia	Destino
Conexión con punto de distribución	
RTV.Planta baja-RITU-01	Planta baja
RTV.Planta baja-RITU-02	Planta baja

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

ETIQUETADO DE CABLEADO COAXIAL RTV	
Referencia	Destino
Conexión con unidad de ocupación	
RTV.Planta baja-Centro Dotacional-01	Centro Dotacional
RTV.Planta baja-Centro Dotacional-02	Centro Dotacional

1.2.B.a. Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite

Orientación de las antenas

Se prevé la instalación de dos antenas parabólicas en cada cabecera, con la orientación adecuada para captar los canales procedentes de los satélites 'Astra' e 'Hispasat'. Ambos satélites transmiten señales digitales y analógicas moduladas en 'QPSK-TV' y 'FM-TV'.

El emplazamiento previsto queda reflejado en el plano de cubierta.

La orientación de las antenas quedará definida por los ángulos de azimuth ('Ac') y de elevación ('El'), definidos por las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} El (^{\circ}) &= \arctg[(\cos \lambda - \cos \lambda_0) / \sin \lambda_0] \\ Ac (^{\circ}) &= 180^{\circ} + \arctg(\tan \lambda / \sin \lambda_0) \\ &= - \\ &= \arcsin(\cos \lambda \cdot \cos \lambda_0) \end{aligned}$$

- ' λ ' es la longitud de la órbita geoestacionaria.
- ' λ_0 ' es la longitud geográfica del emplazamiento de la estación receptora.
- ' λ_0 ' es la latitud geográfica del emplazamiento de la estación receptora.
- ' λ_0 ' es la relación entre el valor del radio de la Tierra y el de la órbita de los satélites geoestacionarios (0,15127).

La longitud Este y la latitud Norte se considerarán positivas, mientras que la longitud Oeste y la latitud Sur negativas.

La orientación de cada una de las antenas será la siguiente:

HISPASAT		ASTRA	
(°)	-30.00	(°)	19.20
(°)	-3.42	(°)	-3.42
(°)	42.20	(°)	42.20
(°)	26.58	(°)	-22.62
(°)	48.51	(°)	46.86
El (°)	34.31	El (°)	36.12
Ac (°)	216.68	Ac (°)	148.19

Los ángulos de elevación se tomarán respecto a la horizontal del terreno, mientras que los de azimuth se tomarán en sentido horario desde la dirección Norte.

Ganancia mínima necesaria de las antenas

La determinación de la ganancia necesaria de las antenas en las instalaciones de ICT, se basa en la superación de los valores de la relación portadora/ruido en las tomas de usuario establecidos en el apartado 4.5 del Anexo I del R.D. 346/2011. El nivel de ruido en la toma de usuario, referido a la salida de la antena, viene dado por las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} N (W) &= k \cdot T_{sis} \cdot B \\ T_{sis} (K) &= T_a + T_o \cdot (f_{sis} - 1) \end{aligned}$$

- ' k (W/HzK)' es la constante de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.
- ' B (Hz)' es el ancho de banda considerado (27 MHz para FM-TV y 36 MHz para QPSK-TV).
- ' T_{sis} (K)' es la temperatura de ruido del conjunto del sistema.
- ' T_a (K)' es la temperatura equivalente de ruido de la antena (35 K).
- ' T_o (K)' es la temperatura de operación del sistema ($25^{\circ}C = 298 K$).
- ' f_{sis} ' es el factor de ruido del conjunto del sistema.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Se dispondrá un conversor LNB con 55 dB de ganancia y de figura de ruido $F=0,7$ dB.

Para los cálculos, se supondrá que 'fsis' es el factor de ruido del conversor LNB (1.174). Esta hipótesis queda justificada por el elevado valor de la ganancia del conversor.

Los valores de la potencia de ruido en la toma de usuario, referida a la salida de la antena, y para los dos tipos de señales que estamos tratando, son los siguientes:

Modulación	Ancho de banda (MHz)	N (dBW)
FM-TV	27	-134.91
QPSK-TV	36	-133.66

La potencia de la portadora a la salida de la antena se calcula mediante la siguiente expresión:

$$C \text{ (dBW)} = \text{PIRE} + G_a + 20 \cdot \log(1/4 \cdot D) - A$$

'PIRE (dBW)' es la potencia isotrópica radiada aparente del satélite hacia el emplazamiento de la antena.

'Ga (dBi)' es la ganancia isotrópica de la antena receptora.

' $20 \cdot \log(1/4 \cdot D)$ ' es la atenuación correspondiente al trayecto de propagación entre el satélite y la antena receptora.

' λ ' es la longitud de onda de la señal (se utiliza 0.025 m, correspondiente a 12 GHz).

'A (dB)' es un factor de atenuación debida a los agentes atmosféricos. Su valor se determina de manera estadística, siendo de aproximadamente 1,8 dB para el 99% del tiempo en que el valor de portadora calculado será superado.

'D' es la distancia entre el satélite y la antena receptora, que se estima mediante la siguiente expresión:

$$D \text{ (m)} = 35786000 \cdot [1 + 0,41999 \cdot (1 - \cos \theta)]^{1/2}$$

Conociendo el nivel de ruido y la potencia de la portadora, la relación señal/ruido en la toma de usuario viene determinada por la siguiente expresión:

$$C/N \text{ (dB)} = \text{PIRE (dBW)} + G_a \text{ (dBi)} + 20 \cdot \log(1/4 \cdot D) - A \text{ (dB)} - N \text{ (dBW)}$$

Aplicando las expresiones anteriores, se obtienen los siguientes resultados:

HISPASAT		ASTRA	
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
PIRE (dBW)	52.00	PIRE (dBW)	50.00
$20 \cdot \log(1/4 \cdot D)$ (dB)	-205.68	$20 \cdot \log(1/4 \cdot D)$ (dB)	-205.64
A (dB)	1.80	A (dB)	1.80
FM-TV			
N (dBW)	-134.91	N (dBW)	-134.91
C/N (dB)	18.00	C/N (dB)	18.00
Ga (dBi)	38.57	Ga (dBi)	40.53
QPSK-TV			
N (dBW)	-133.66	N (dBW)	-133.66
C/N (dB)	14.00	C/N (dB)	14.00
Ga (dBi)	35.82	Ga (dBi)	37.78

Los valores más restrictivos de la relación portadora/ruido en la toma de usuario son los de las señales analógicas FM-TV, por lo que la ganancia de la antena parabólica vendrá determinada por este valor.

Diámetro mínimo necesario para las antenas

Tras obtener, mediante las expresiones anteriores, la ganancia necesaria de la antena, el diámetro de la misma se calcula mediante la siguiente expresión:

$$S \text{ (m}^2\text{)} = (G_a \cdot \lambda^2) / (4 \cdot \pi \cdot e)$$

$$d \text{ (m)} = 2 \cdot (S / \pi)^{1/2}$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

'S' es la superficie del reflector parabólico.

'ga' es la ganancia de la antena (en veces).

'λ' es la longitud de onda de trabajo (se utiliza 0.025 m, correspondiente a 12 GHz).

'e' es el factor de eficiencia de la antena.

'd' es el diámetro del reflector parabólico.

Para calcular las dimensiones de la antena, se tendrá en cuenta que las señales a recibir comprenderán el ancho de banda que va desde los 10,75 GHz a los 12 GHz, por lo que se realizará el cálculo para las longitudes de onda de cada una de estas frecuencias y se tomará el valor más desfavorable.

HISPASAT		ASTRA	
Ga (dB)	38.57	Ga (dB)	40.53
ga	7188.45	ga	11303.63
e	0.60	e	0.60
(F = 10,75 GHz)	0.028	(F = 10,75 GHz)	0.028
S (m²)	0.75	S (m²)	1.18
(F = 12 GHz)	0.025	(F = 12 GHz)	0.025
S (m²)	0.60	S (m²)	0.94
Diámetro de la antena (m)	0.98	Diámetro de la antena (m)	1.22

1.2.B.b. Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite

Para la fijación de las antenas parabólicas se construirán dos bases de anclaje, de dimensiones definidas en el Proyecto Arquitectónico, a las cuales se fijarán en su día, mediante pernos de acero, los pedestales de las antenas. El conjunto formado por las bases y los pernos de anclaje será capaz de soportar la siguiente carga de viento:

Presión de diseño		
Altura sobre rasante (m)	Velocidad del viento (Km/h)	Presión del viento (N/m²)
4.44	130.00	800.00

Tanto los soportes como todos los elementos captadores, quedarán conectados a la toma de tierra del edificio siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de un conductor de cobre aislado con una sección mínima de 25 mm².

1.2.B.c. Previsión para incorporar las señales de satélite

La instalación de los servicios de radio y televisión tanto terrenales como por satélite, debe permitir la distribución de señales dentro de la banda de 5 a 2150 MHz de forma transparente desde la cabecera hasta las BAT de usuario.

De esta forma, la ICT debe distribuir las señales FI-SAT en la banda de 950 a 2150 MHz. Sin embargo, la normativa aplicable no exige la instalación de los equipos necesarios para recibir estos servicios, reflejando este proyecto sólo una previsión para su posterior instalación.

En los siguientes apartados se realiza el estudio de dicha previsión, suponiendo que se distribuirán sólo los canales digitales modulados en QPSK y FM-TV y suministrados por las actuales entidades habilitadas de carácter nacional. La introducción de otros servicios o la modificación de la técnica de modulación empleada para su distribución requerirá modificar algunas de las características indicadas, concretamente el tamaño de las antenas y el nivel de salida de los amplificadores de FI.

1.2.B.d. Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres

Las señales de satélite de 10,75 a 12 GHz, previamente convertidas a FI-SAT por el LNB alojado en la antena parabólica, serán amplificadas en los módulos amplificadores FI-SAT.

La mezcla de las señales de TV terrestre y de TV por satélite se realizará en los mezcladores de RF-FI dispuestos a la salida de la cabecera de radio y televisión terrestres. Ambos mezcladores realizan la mezcla independientemente uno del otro, de forma que se obtienen dos cables de distribución. En uno de ellos se distribuirá el servicio de radio y televisión terrestres más la señal de uno de los satélites y por el otro se distribuirá la señal terrestre más la del otro satélite.

El usuario tendrá posibilidad de seleccionar manualmente la plataforma deseada realizando las conexiones pertinentes en el correspondiente PAU.

1.2.B.e. Cálculo de parámetros básicos de la instalación

Como frecuencias representativas de la banda 950-2150 MHz se han considerado, para cada satélite, las siguientes: 950, 1550, 1750 y 2150 MHz. Las señales se supondrán moduladas en FM-TV por ser éste el caso más desfavorable.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.B.e.1. Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario en la banda de 950-2150 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, de dispersión e interior de usuario)

La atenuación total, en dB, en cada toma se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$At \text{ (total)} = Ai \text{ (mezcla FI)} + At \text{ (cables)} + Ad \text{ (distribuidor)} + Ai \text{ (derivadores anteriores)} + Ad \text{ (derivador)} + Ai \text{ (PAU)} + Ai \text{ (BAT)}$$

'At (total)' es la atenuación total desde la salida de cada amplificador de cabecera hasta cada toma de usuario.

'Ai (mezcla FI)' es la atenuación debida a la mezcla de las señales terrestres con las señales de satélite.

'At (cables)' es la atenuación producida por los cables coaxiales entre la cabecera y la toma de usuario.

'Ad (distribuidor)' es la atenuación producida por el distribuidor (en caso de que hayan sido dispuestas varias verticales).

'Ai (derivadores anteriores)' es la atenuación por inserción en los derivadores de las plantas superiores.

'Ad (derivador)' es la atenuación por derivación.

'Ai (PAU)' es la atenuación por inserción en cada salida del PAU.

'Ai (BAT)' es la atenuación por inserción en la conexión a la base de acceso terminal correspondiente.

Se debe tener en cuenta que, para las frecuencias entre 950 y 2150 MHz, no intervienen los valores de atenuación introducidos por el multiplexado 'Z' en la cabecera. Las pérdidas introducidas por la mezcla de señales terrestre y de satélite se estiman, para éstas últimas, en 2 dB.

Cabecera 1, Vertical 1				
Toma	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta baja, Centro Dotacional, 1	36.19	37.23	37.51	37.94
Planta baja, Centro Dotacional, 2	37.32	38.72	39.09	39.68
Planta baja, Centro Dotacional, 3	38.71	40.56	41.06	41.83
Planta baja, Centro Dotacional, 4	36.15	37.17	37.45	37.87
Planta baja, Centro Dotacional, 5	36.23	37.28	37.56	38.00

1.2.B.e.2. Respuesta amplitud/frecuencia en la banda 950-2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y peor caso)

En la red, la respuesta amplitud/frecuencia en canal no superará los siguientes valores:

Servicio/Canal	950-2150 MHz
QPSK-TV	± 4 dB en toda la banda ± 1.5 dB en un ancho de banda de 1 MHz

La respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red, dentro de la banda 950-2150 MHz se calculará aplicando la relación:

$$A/f \text{ (dB)} = At_{\text{máxima}} \text{ (dB)} - At_{\text{mínima}} \text{ (dB)}$$

'At_{máxima}' es la atenuación total máxima en la toma.

'At_{mínima}' es la atenuación total mínima en la toma.

En el cuadro siguiente se resumen los cálculos para la mejor y peor toma en la instalación.

Vertical	Peor toma	F(At _{máxima}) (MHz)	At _{máxima} (dB)	F(At _{mínima}) (MHz)	At _{mínima} (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baja, Centro Dotacional, 3	2150.00	41.83	950.00	38.71	3.12

Vertical	Mejor toma	F(At _{máxima}) (MHz)	At _{máxima} (dB)	F(At _{mínima}) (MHz)	At _{mínima} (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baja, Centro Dotacional, 4	2150.00	37.87	950.00	36.15	1.72

Los valores de amplitud/frecuencia de la red en la banda de 950-2150 MHz, cumplen con lo establecido en el apartado 4.4.3 del Anexo I del R.D. 346/2011, ya que son inferiores a 20 dB en ambos casos.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.B.e.3. Amplificadores necesarios

Los niveles de amplificación necesarios en las señales de radio difusión sonora y televisión por satélite, para que el nivel de la señal sea el adecuado en todas y cada una de las tomas de usuario, deberán ser ajustados en los amplificadores FI-SAT (950-2150 MHz) de la cabecera, ya que los módulos LNB que convierten la señal de los satélites (10.75 - 12 GHz) a la frecuencia intermedia tienen una ganancia fija de 55 dB. Estos amplificadores de FI-SAT son módulos amplificadores de banda ancha, con la posibilidad de regular la ganancia, de forma que la señal entregada a la salida se adapte a las características de la instalación.

Para la amplificación de cada una de las señales digitales de satélite, se elige un amplificador de banda ancha con las siguientes características:

Tipos de amplificador					
Tipo	Banda de frecuencias (MHz)	Ganancia (dB)	Ruido (dB)	Vo,max (dBμV)	Distancia IMD3 (dB)
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

Las atenuaciones correspondientes a las redes de distribución, dispersión y usuario, incluyendo todos sus componentes, dentro de la banda 950-2150 MHz, para la mejor y peor toma de la instalación, son:

Cabecera 1			
Mejor toma			
Frecuencia (MHz)	Toma		Atenuación (dB)
950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		36.15
1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.17
1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.45
2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.87
950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		36.15
1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.17
1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.45
2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 4		37.87

Cabecera 1			
Peor toma			
Frecuencia (MHz)	Toma		Atenuación (dB)
950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		38.71
1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		40.56
1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		41.06
2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		41.83
950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		38.71
1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		40.56
1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		41.06
2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3		41.83

El cálculo de los valores de señal máxima y mínima que deben proporcionar en la salida cada uno de los amplificadores de la cabecera se ha realizado a partir de las siguientes expresiones:

$$S_{\text{max}} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{\text{t,min}} (\text{dB}) + STU_{\text{max}} (\text{dB}\mu\text{V})$$

$$S_{\text{min}} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{\text{t,máxima}} (\text{dB}) + STU_{\text{min}} (\text{dB}\mu\text{V})$$

'S_{max}' es el nivel de señal máximo a la salida del amplificador de cabecera.

'S_{min}' es el nivel de señal mínimo a la salida del amplificador de cabecera.

'A_{t,min}' es la atenuación en la mejor toma (atenuación total mínima).

'A_{t,máxima}' es la atenuación en la peor toma (atenuación total máxima).

'STU_{max}' y 'STU_{min}' son los valores máximo y mínimo admisibles para el nivel de señal en las tomas de usuario, según lo especificado en el apartado 4.5 del Anexo I del R.D. 346/2011 y que para el tipo de modulación utilizado son los siguientes:

QPSK-TV 47-77 dB

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Dentro del rango de los valores anteriormente obtenidos para los niveles de señal, se fijan los valores de salida definitivos a los que deberán ser ajustados cada uno de los amplificadores de la cabecera.

Niveles de señal en la etapa de amplificación de la cabecera					
Satélite	Frecuencia (MHz)	Nivel de señal en la entrada (dBμV)	S,max (dBμV)	S,min (dBμV)	Nivel de señal en la salida (dBμV)
HISPASAT	950.00	73.61	113.15	85.71	97.85
	1550.00	72.60	114.17	87.56	98.78
	1750.00	72.28	114.45	88.06	99.03
	2150.00	71.84	114.87	88.83	99.34
ASTRA	950.00	73.61	113.15	85.71	97.85
	1550.00	72.60	114.17	87.56	98.78
	1750.00	72.28	114.45	88.06	99.03
	2150.00	71.84	114.87	88.83	99.34
Los niveles de señal están referidos a la salida del amplificador.					

El nivel de señal de salida de los amplificadores de cabecera no deberá superar el nivel máximo de trabajo de 110 dBμV, de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.3 del Anexo I del Real Decreto 346/2011 para señales en la banda 950-2150 MHz.

Según los datos del fabricante, la tensión de salida $V_{o,max}$ es la tensión máxima que puede obtenerse para dos canales analógicos con igual amplitud. Al tratarse de un amplificador de banda ancha, el valor de dicha tensión de salida debe reducirse, en función del número de canales a amplificar, según la siguiente fórmula:

$$V_{o,max} = 7,5 \cdot \log(n - 1)$$

'n' es el número de canales. Para el cálculo se ha estimado 40.

De esta forma, el valor que se obtiene para $V_{o,max}$ es de 112.07 dBμV.

Para obtener los niveles de salida requeridos, se ajustará la ganancia en cada uno de los amplificadores a los valores siguientes:

Ajuste de la ganancia (dB)	
Satélite (MHz)	Ganancia (dB)
HISPASAT	27.50
ASTRA	27.50

El ajuste de cada amplificador se realizará una vez orientadas correctamente las antenas parabólicas correspondientes a ambos satélites, midiendo una de las señales centradas en banda y regulando la salida del amplificador hasta el nivel indicado.

1.2.B.e.4. Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso

Con los niveles de salida indicados anteriormente para los amplificadores FI-SAT, a continuación se muestra, para cada frecuencia, los niveles de señal mínimo y máximo obtenidos para la peor y mejor toma:

Niveles de señal mínimo y máximo (peor/mejor toma)					
Satélite	Frecuencia (MHz)	Peor toma	Nivel de señal Mínimo (dBμV)	Mejor toma	Nivel de señal Máximo (dBμV)
HISPASAT	950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	59.15	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.71
	1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	58.22	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.61
	1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	57.97	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.58
	2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	57.50	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.47
ASTRA	950.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	59.15	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.71

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Niveles de señal mínimo y máximo (peor/mejor toma)					
Satélite	Frecuencia (MHz)	Peor toma	Nivel de señal Mínimo (dBμV)	Mejor toma	Nivel de señal Máximo (dBμV)
	1550.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	58.22	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.61
	1750.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	57.97	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.58
	2150.00	Planta baja, Centro Dotacional, 3	57.50	Planta baja, Centro Dotacional, 4	61.47

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, donde se especifica:

1.2.B.e.5. Relación señal/ruido en la peor toma

La relación señal/ruido en la toma de usuario es uno de los parámetros de la calidad de la señal, una vez ésta ha sido demodulada. La relación señal/ruido obtenida en función del tipo de modulación utilizado, indica el nivel de la portadora de la señal modulada con respecto al nivel de ruido en el punto donde se realice la medida, en este caso la toma de usuario.

La relación portadora/ruido de cualquier señal en la toma de usuario vendrá dada por la siguiente expresión:

$$C/N \text{ (dB)} = C - N$$

'C (dBμV)' es el nivel de la señal portadora a la salida de la antena.

'N (dBμV)' es el nivel de ruido referido a la salida de la antena.

Nivel de portadora a la salida de la antena

El nivel de portadora, referido a la salida de la antena, se calcula, como ya hemos visto en el apartado de selección de antenas, mediante la siguiente expresión:

$$C \text{ (dBW)} = \text{PIRE} + G_a + 20 \cdot \log(1/4 \cdot D) - A$$

El nivel de portadora para cada señal será el siguiente:

Satélite	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
C (dBμV)	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84

Potencia de ruido referida a la salida de la antena

La potencia de ruido referida a la salida de la antena vendrá dada para cada toma de usuario por la siguiente expresión:

$$N \text{ (W)} = k \cdot T_{\text{sis}} \cdot B$$

$$T_{\text{sis}} \text{ (K)} = T_a + T_o \cdot (f_{\text{sis}} - 1)$$

'k (W/HzK)' es la constante de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.

'B (Hz)' es el ancho de banda considerado (27 MHz para FM-TV y 36 MHz para QPSK-TV).

'T_{sis} (K)' es la temperatura de ruido del conjunto del sistema.

'T_a (K)' es la temperatura equivalente de ruido de la antena (35 K).

'T_o (K)' es la temperatura de operación del sistema (25 °C = 298 K).

'f_{sis}' es el factor de ruido del conjunto del sistema.

Se asumirá que la instalación puede esquematizarse por etapas de acuerdo al siguiente modelo:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

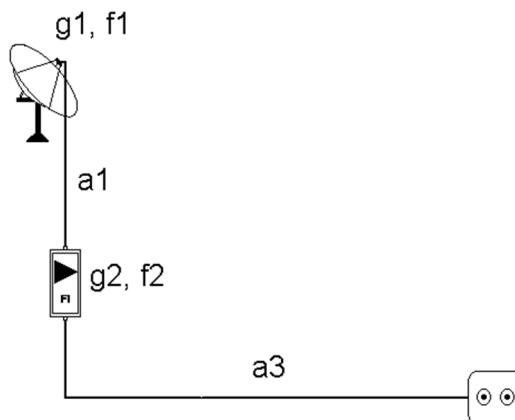
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



'a1' es la atenuación en el tramo antena-amplificador de cabecera.

'g1' es la ganancia del LNB.

'f1' es el ruido del LNB.

'f2' es el factor de ruido del amplificador de cabecera.

'g2' es la ganancia del amplificador de cabecera.

'a3' es la atenuación de la red.

El factor de ruido del sistema, 'fsis', se calculará mediante la fórmula de Friis:

$$fsis = f1 + [(a1 - 1)/g1] + [(f2 - 1) \cdot a1/g1] + [(a3 - 1) \cdot a1/(g1g2)]$$

En el Anexo de Cálculo se ha detallado el proceso de obtención del valor del factor de ruido del sistema en la peor toma para cada señal.

Se resumen a continuación los resultados obtenidos:

Cabecera 1								
Satélite	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
N (dBμV)	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
C/N (dB)	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97

Todas las señales cumplen lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, en el cual se especifica que los niveles de relación portadora-ruido mínimos en la toma de usuario, para los tipos de modulación utilizados, serán:

C/N QPSK DVB-S ≥ 11 dB

C/N QPSK DVB-S2 ≥ 12 dB

1.2.B.e.6. Productos de intermodulación

En la actualidad, no existen métodos de cálculo contrastados que permitan calcular los niveles de intermodulación de tercer orden que se producen en la amplificación en banda ancha de señales con modulación digital del tipo utilizado en las señales de satélite.

El valor de la relación entre cualquiera de las portadoras y los productos de intermodulación múltiple producidos por 'n' canales, en el amplificador de banda ancha FI-SAT de cabecera, se calcula, para señales analógicas, mediante la siguiente expresión:

$$C/I \text{ (dB)} = C/I_{\text{ref}} + 2 \cdot (V_{o,\text{max}} - S) - 15 \cdot \log(n - 1)$$

'C/I_{ref}' (dB) es el valor de referencia de la relación portadora/productos de intermodulación múltiple a la salida del amplificador FI-SAT, para el nivel de salida máximo del mismo y cuando sólo se amplifican dos canales.

'V_{o,max}' (dBμV) es el nivel máximo de salida del amplificador para el cual se especifica 'C/I_{ref}'.

'S' (dBμV) es el valor de la señal de portadora a la salida del amplificador.

'n' es el número de canales. Para el cálculo se ha estimado 40.

Nivel de intermodulación					
Cabecera 1					
Satélite	Frecuencia (MHz)	V _{o,max} (dBμV)	C/I _{ref} (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
HISPASAT	950.00	124.00	35.00	97.85	63.42

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Nivel de intermodulación					
Cabecera 1					
Satélite	Frecuencia (MHz)	Vo,max (dBμV)	C/I,ref (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
	1550.00	124.00	35.00	98.78	61.57
	1750.00	124.00	35.00	99.03	61.07
	2150.00	124.00	35.00	99.34	60.46
ASTRA	950.00	124.00	35.00	97.85	63.42
	1550.00	124.00	35.00	98.78	61.57
	1750.00	124.00	35.00	99.03	61.07
	2150.00	124.00	35.00	99.34	60.46

El cálculo del nivel de intermodulación debería reflejar también el efecto de la etapa de amplificación del LNB.

El módulo LNB, debido a los niveles tan bajos de señal con los que debe trabajar, puede diseñarse con muy alta ganancia y unos índices de linealidad muy elevados, por lo que su comportamiento ante los productos de intermodulación producidos a su salida será siempre mejor que el del amplificador FI-SAT de cabecera.

Tomando el peor de los casos, y suponiendo que el valor de 'C/I' del LNB fuese igual que el del amplificador de FI-SAT, el valor de la relación entre cualquiera de las portadoras y los productos de intermodulación múltiple producidos por 'n' canales en la cascada formada por el LNB y el amplificador FI-SAT viene dada por la expresión:

$$C/I, t \text{ (dB)} = -20 \cdot \log(10^{-C/I \text{ LNB}/20} + 10^{-C/I \text{ cab}/20})$$

'C/I, t (dB)' es la relación portadora/productos de intermodulación múltiple total.

'C/I LNB (dB)' es la relación portadora/productos de intermodulación múltiple del conversor LNB.

'C/I cab (dB)' es la relación portadora/productos de intermodulación múltiple del amplificador de cabecera.

Aplicando las expresiones anteriores, se obtienen los siguientes resultados:

Cabecera 1		
Satélite	Frecuencia (MHz)	C/I, t (dB)
HISPASAT	950.00	57.40
	1550.00	55.55
	1750.00	55.05
	2150.00	54.44
ASTRA	950.00	57.40
	1550.00	55.55
	1750.00	55.05
	2150.00	54.44

Los valores cumplen con lo establecido en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011, que establece unos valores de relación de intermodulación:

C/I, t QPSK-TV ≥ 18 dB

1.2.B.f. Descripción de los elementos componentes de la instalación

Este apartado no procede, puesto que no se instalará ningún sistema de captación ni amplificación de televisión por satélite.

1.2.C. Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)

En el presente apartado se diseña y dimensiona la ICT para el acceso y distribución del servicio de telefonía disponible al público (STDP) y para servicios de telecomunicaciones de banda ancha (TBA), para su implementación en la edificación descrita en el apartado 1.1.B de este proyecto. Se considera únicamente el acceso de los usuarios de viviendas al servicio telefónico básico. No se considera por tanto el acceso de los usuarios a la RDSI.

El dimensionado de las diferentes redes de la ICT vendrá condicionado por la presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación, por la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores y por la aplicación de los criterios de previsión de demanda establecidos en el Reglamento.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

La presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación y la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores será evaluada de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del reglamento.

Definición de la red de la edificación

La red de la edificación es el conjunto de conductores, elementos de conexión y equipos, tanto activos como pasivos, que es necesario instalar para establecer la conexión entre las bases de acceso de terminal (BAT) y la red exterior de alimentación.

Se divide en los siguientes tramos:

a) Red de alimentación

Existen dos posibilidades en función del método de enlace utilizado por los operadores entre sus centrales y la edificación.

Cuando el enlace se produce mediante cable:

Es la parte de la red de la edificación, propiedad del operador, formada por los cables que unen las centrales o nodos de comunicación con la edificación. Se introduce a través de la arqueta de entrada y de la canalización externa hasta el registro de enlace, donde se encuentra el punto de entrada general, y de donde parte la canalización de enlace, hasta llegar al registro principal ubicado en el recinto de instalaciones de telecomunicación inferior, donde se ubica el punto de interconexión. Incluirá todos los elementos, activos o pasivos, necesarios para entregar a la red de distribución de la edificación las señales de servicio, en condiciones de ser distribuidas.

Cuando el enlace se produce por medios radioeléctricos:

Es la parte de la red de la edificación formada por los equipos de captación de las señales emitidas por las estaciones base de los operadores, equipos de recepción y procesamiento de dichas señales y los cables necesarios para dejarlas disponibles para el servicio en el correspondiente punto de interconexión de la edificación. Los elementos de captación irán situados en la cubierta o azotea de la edificación introduciéndose en la ICT a través del correspondiente elemento pasamuros y la canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación superior, donde irán instalados los equipos de recepción y procesamiento de las señales captadas y de donde, a través de la canalización principal de la ICT, partirán los cables de unión con el recinto inferior de telecomunicación donde se encuentra el punto de interconexión ubicado en el registro principal.

El diseño y dimensionamiento de la red de alimentación, así como su realización, serán responsabilidad de los operadores del servicio.

b) Red de distribución

Es la parte de la red formada por los cables, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos que prolongan los cables de red de alimentación, distribuyéndolos por la edificación para poder dar el servicio a cada posible usuario.

Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el 'RITI' y, a través de la canalización principal, enlaza con la red de dispersión en los puntos de distribución situados en los registros secundarios para el caso de cables de pares, ya que en el caso de pares trenzados el punto de distribución carecería de implementación física. La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

c) Red de dispersión

Es la parte de red, formada por el conjunto de cables de acometida, de pares trenzados (o en su caso de pares), de fibra óptica y coaxiales, y demás elementos, que une la red de distribución con cada vivienda, local o estancia común.

Parte de los puntos de distribución, situados en los registros secundarios (en ocasiones en el registro principal) y, a través de la canalización secundaria (en ocasiones a través de la principal y la secundaria), enlaza con la red interior de usuario en los puntos de acceso al usuario situados en los registros de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

d) Red interior de usuario

Es la parte de la red formada por los cables de pares trenzados, cables coaxiales (cuando existan) y demás elementos que transcurren por el interior de cada domicilio de usuario, soportando los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha. Da continuidad a la red de dispersión de la ICT comenzando en los puntos de

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

acceso al usuario y, a través de la canalización interior de usuario configurada en estrella, finalizando en las bases de acceso de terminal situadas en los registros de toma.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

e) Elementos de conexión

Son los elementos utilizados como puntos de unión o de terminación de los tramos de red definidos anteriormente:

1. Punto de interconexión o punto de terminación de red:

Realiza la unión entre cada una de las redes de alimentación de los operadores del servicio y las redes de distribución de la ICT de la edificación, y delimita las responsabilidades en cuanto a mantenimiento entre el operador del servicio y la propiedad de la edificación. Se situará en el registro principal, con carácter general, en el interior del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior del edificio, y estará compuesto por una serie de paneles de conexión o regletas de entrada donde finalizarán las redes de alimentación de los distintos operadores de servicio, por una serie de paneles de conexión o regletas de salida donde finalizará la red de distribución de la edificación, y por una serie de latiguillos de interconexión que se encargarán de dar continuidad a las redes de alimentación hasta la red de distribución en función de los servicios contratados por los distintos usuarios.

Habitualmente el punto de interconexión de la ICT será único para cada una de las redes incluidas en la misma. No obstante, en los casos en que así lo aconseje la configuración y tipología de la edificación (multiplicidad de edificios verticales atendidos por la ICT, edificaciones con un número elevado de escaleras, etc.), el punto de interconexión podrá ser distribuido o realizado en módulos, de tal forma que cada uno de éstos pueda atender adecuadamente a un subconjunto identificable de la edificación.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos de redes, tanto de alimentación como de distribución, los paneles de conexión o regletas de entrada, los paneles de conexión o regletas de salida, y los latiguillos de interconexión adoptarán distintas configuraciones y, en consecuencia, el punto de interconexión podrá adoptar las siguientes configuraciones:

- Punto de interconexión de pares (Registro principal de pares)
- Punto de interconexión de cables coaxiales (Registro principal coaxial)
- Punto de interconexión de cables de fibra óptica (Registro principal óptico)

En cualquier caso, los paneles de conexión o regletas de entrada de cada operador de servicio presente en la edificación serán independientes. Tanto los paneles de conexión o regletas de entrada como los latiguillos de interconexión, serán diseñados, dimensionados e instalados por los operadores de servicio, que podrán dotar sus paneles de conexión o regletas de entrada con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar manipulaciones no autorizadas de las mencionadas terminaciones de la red de alimentación.

El diseño, dimensionado e instalación de los paneles de conexión o regletas de salida será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

2. Punto de distribución

Realiza la unión entre las redes de distribución y de dispersión (en ocasiones, entre las de alimentación y de dispersión) de la ICT de la edificación. Cuando exista, se alojará en los registros secundarios.

Como consecuencia de la existencia de diferentes tipos físicos de redes, tanto de alimentación como de distribución, el punto de distribución podrá adoptar algunas de las siguientes realizaciones:

- Red de distribución de pares trenzados
- Red de distribución de pares
- Red de distribución de cables coaxiales
- Red de distribución formada por cables de fibra óptica

Su diseño, dimensionado e instalación es responsabilidad de la propiedad de la edificación.

3. Punto de acceso al usuario:

Realiza la unión entre la red de dispersión y la red interior de usuario de la ICT de la edificación.

Permite la delimitación de responsabilidades en cuanto a la generación, localización y reparación de averías entre la propiedad de la edificación o la comunidad de propietarios, y el usuario final del servicio. Se ubicará en el registro de terminación de red situado en el interior de cada vivienda, local o estancia común.

El punto de acceso al usuario podrá adoptar varias configuraciones en función de la naturaleza de la red de dispersión que recibe y de la naturaleza de la red interior que atiende:

- Red de dispersión de pares trenzados
- Red de dispersión de pares
- Red de dispersión de cables coaxiales
- Red de dispersión formada por cables de fibra óptica
- Red interior de usuario de pares trenzados
- Red interior de usuario de cables coaxiales

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Su diseño, dimensionado e instalación es responsabilidad de la propiedad de la edificación.

4. Bases de acceso terminal

Sirven como punto de acceso de los equipos terminales de telecomunicaciones del usuario final del servicio a la red interior de usuario multiservicio.

Su diseño, dimensionado e instalación es responsabilidad de la propiedad de la edificación.

1.2.C.1. Redes de distribución y de dispersión

1.2.C.1.a. Redes de cables de pares o pares trenzados

1.2.C.1.a.1. Establecimiento de la topología de la red de cables de pares

En este caso, al estar el punto de interconexión y el PAU más alejado a una distancia inferior a 100 m según lo especificado en el Anexo II del Real Decreto 346/2011, esta red estará formada por cables no apantallados de pares trenzados de cobre (cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro).

Parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el recinto 'RITU' y, a través de la canalización principal, enlaza directamente con el PAU. En este caso, al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, quedando las acometidas en los registros secundarios en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

1.2.C.1.a.2. Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y de dispersión de cables de pares, y tipos de cables

Para determinar el número de acometidas necesarias de la instalación, cada una formada por un cable no apantallado de cuatro pares trenzados de cobre, se asume dos acometidas por local u oficina y dos acometidas para las estancias o instalaciones comunes del edificio, según lo dispuesto en el apartado 3.1 del Anexo II del Real Decreto 346/2011.

	Número de acometidas
Número de viviendas	-
Número de locales u oficinas: 1	2
Estancias comunes	-

Según lo indicado en el apartado 3.3.1 del Anexo II del Real Decreto 346/2011, para asegurar una reserva suficiente para prever averías de alguna acometida o alguna desviación por exceso en la demanda de acometidas, se dimensiona la red de distribución multiplicando la cifra de demanda prevista por el factor 1,2.

Número de acometidas de reserva
1

Reserva (ascensor)
0

Se instalará un total de 2 cables de acometida de pares trenzados como prolongación de la red de distribución (en paso en los registros secundarios), desde el punto de interconexión hasta el PAU ubicado en el registro de terminación de red de las viviendas, locales u oficinas. Adicionalmente, se almacenarán otros 1 cables de pares trenzados como reserva en el registro secundario o el RITS, con la longitud suficiente para llegar hasta el PAU más alejado.

Los cables de pares trenzados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, y deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.1.a.3. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación

1.2.C.1.a.3.i. Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y de dispersión de cables de pares (para el caso de pares trenzados)

La atenuación, o pérdida de inserción, es la pérdida de potencia de señal a lo largo de su propagación por la línea de transmisión.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En la tabla siguiente se indican los valores de atenuación para el cable cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro:

Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB)
1.0	0.021
4.0	0.040
8.0	0.057
10.0	0.063
16.0	0.080
20.0	0.090
25.0	0.101
31.3	0.114
62.5	0.165
100.0	0.213
200.0	0.315
250.0	0.359

Los valores de pérdida de inserción para el hardware de conexión (conectores, bloques, 'match panels', etc.) para la cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro son:

Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB)
1.0	0.1
4.0	0.1
8.0	0.1
10.0	0.1
16.0	0.1
20.0	0.1
25.0	0.1
31.3	0.1
62.5	0.1
100.0	0.2
200.0	0.2
250.0	0.2

Todos los valores presentados en las tablas precedentes se refieren al peor caso, es decir, valores de atenuación presentados por el peor par entre los cuatro pares de los cables UTP.

En el caso que nos ocupa, la atenuación de la red de distribución y dispersión de pares trenzados desde el punto de interconexión hasta el registro de terminación de red más alejado sería:

Centro Dotacional (Planta baja), Distancia a punto de interconexión: 13.34 m												
	Frecuencia (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuación de conexión (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuación del cable (dB)	0.280	0.534	0.761	0.841	1.068	1.201	1.348	1.521	2.202	2.842	4.203	4.790
Atenuación total (dB)	0.380	0.634	0.861	0.941	1.168	1.301	1.448	1.621	2.302	3.042	4.403	4.990

Las características del cable de pares de cobre trenzados utilizado como referencia en este proyecto están indicadas en el pliego de condiciones.

1.2.C.1.a.3.ii. Otros cálculos

Las siguientes tablas muestran las atenuaciones desde el registro principal hasta el PAU de cada unidad de ocupación.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Centro Dotacional (Planta baja), Distancia a punto de interconexión: 13.34 m												
	Frecuencia (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuación de conexión (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuación del cable (dB)	0.280	0.534	0.761	0.841	1.068	1.201	1.348	1.521	2.202	2.842	4.203	4.790
Atenuación total (dB)	0.380	0.634	0.861	0.941	1.168	1.301	1.448	1.621	2.302	3.042	4.403	4.990

1.2.C.1.a.4. Estructura de distribución y conexión

Los cables de pares trenzados de las redes de alimentación se terminan en un panel repartidor de conexión independiente para cada operador del servicio. Estos paneles de entrada serán instalados por dichos operadores.

Los cables de pares trenzados de la red de distribución, la cual se realizará en estrella, terminarán en otros paneles de conexión (paneles de salida), que serán instalados por la propiedad de la edificación.

El panel de conexión para cables de pares trenzados estará provisto de puertos. Cada uno de estos puertos tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable de la red de distribución, y el otro lado estará formado por un conector hembra miniatura de 8 vías RJ45 de tal forma que en el mismo se permita el conexionado de los cables de acometida de la red de alimentación o de los latiguillos de interconexión.

La conexión de las acometidas se realizará correlativamente de abajo hacia arriba, de acuerdo al orden de las viviendas, los locales y las oficinas.

En el punto de interconexión/distribución cada panel de conexión quedará perfectamente identificado, así como la posición de cada par dentro del panel.

Tabla de conexión de cables de pares trenzados	
Asignación	Posición
Centro Dotacional	1
Centro Dotacional	2
Reserva	3

Cada cable quedará perfectamente identificado mediante etiquetas, de la forma siguiente:

ETIQUETADO DE CABLES DE PARES TRENZADOS	
Referencia	Destino
Conexión con unidad de ocupación	
CPT.Planta baja-Centro Dotacional	Centro Dotacional

1.2.C.1.a.5. Dimensionamiento de:

1.2.C.1.a.5.i. Punto de interconexión

El punto de interconexión de pares se encuentra en el registro principal. La disposición del punto de interconexión se realizará según el siguiente esquema:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

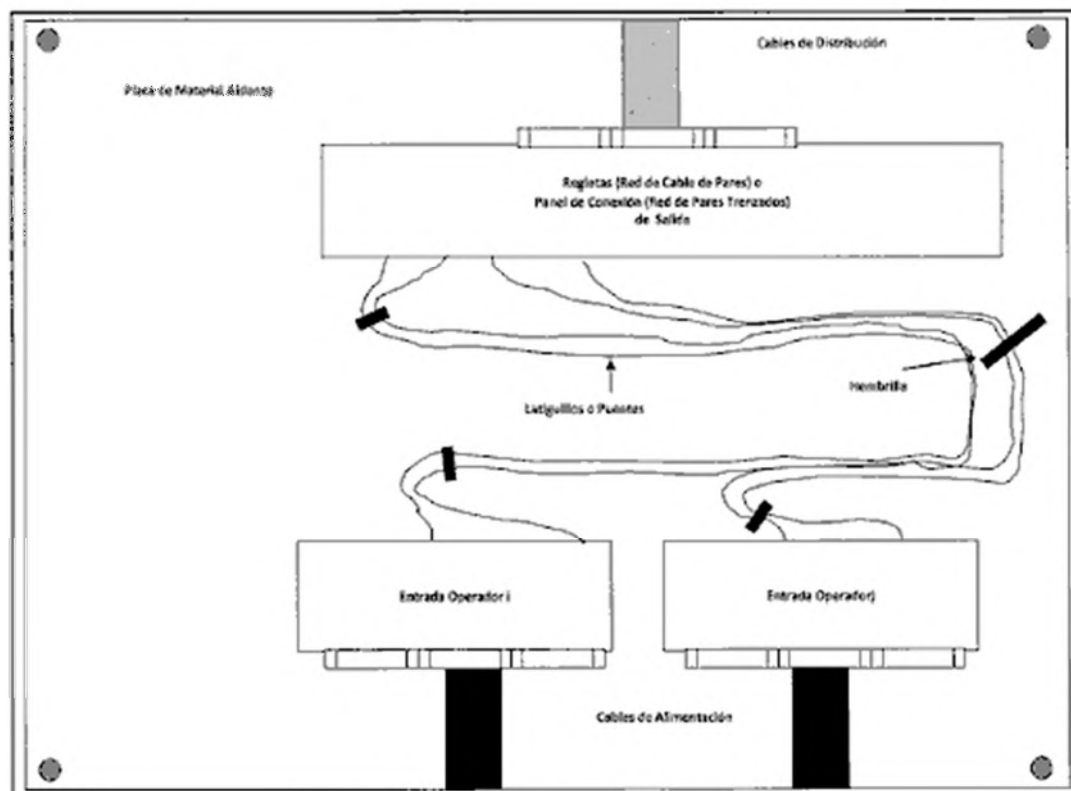
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



El registro principal de cables de pares trenzados tendrá las dimensiones suficientes para albergar los pares de las redes de alimentación y los paneles de conexión de salida. Puesto que el número de puntos de acceso al usuario de la edificación es igual o inferior a 10, el número total de pares (para todos los operadores) de los paneles de conexión de entrada será como mínimo 2 veces el número de pares de los paneles de conexión de salida, de acuerdo con lo estipulado en el apartado 2.5.1a del anexo II del Reglamento ICT. En este caso el número total de pares de los paneles de entrada será de 10.

El panel de conexión, o regleta de salida, estará constituido por un panel repartidor dotado con 2 conectores hembra miniatura de 8 vías (RJ45), en los que se conectarán cada una de las 2 acometidas de pares trenzados que constituyen la red de distribución de la edificación.

La unión entre los paneles de conexión de entrada y de salida se realizará mediante latiguillos de interconexión.

1.2.C.1.a.5.ii. Punto de distribución de cada planta

Al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el punto de interconexión, quedando las acometidas en los registros secundarios y en ambos recintos de infraestructura de telecomunicaciones en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

1.2.C.1.a.6. Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares

1.2.C.1.a.6.i. Cables

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
26.69 m	cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.a.6.ii. Regletas o paneles de salida del punto de interconexión

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	panel de 1 unidad de altura, de chapa electrozincada, con capacidad para 24 conectores tipo RJ-45	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.a.6.iii. Regletas de los puntos de distribución

No procede

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.C.1.a.6.iv. Conectores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
3	Conector RJ45 UTP hembra	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.a.6.v. Puntos de acceso al usuario

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie	(En el Pliego de condiciones)
1	multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.b. Redes de cables coaxiales**1.2.C.1.b.1. Establecimiento de la topología de la red de cables coaxiales**

En este caso y como indica el apartado 3.3.3 del Anexo II del Real Decreto 346/2011, al tratarse de una edificación con un número de puntos de acceso al usuario, PAU, igual o inferior a 20, la red será configurada en estrella. En el registro principal, los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

El espacio interior del registro principal coaxial deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de elementos de reparto con tantas salidas como conectores de salida se instalen en el punto de interconexión.

El panel de conexión, o regleta de entrada, estará constituido por los derivadores necesarios para alimentar a la red de distribución de la edificación, cuyas salidas estarán dotadas con conectores tipo F hembra dotados con la correspondiente carga anti-violable. El panel de conexión, o regleta de salida, estará constituido por los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

La red parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el RITU y, a través de la canalización principal, enlaza directamente con el PAU del usuario. En este caso, al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, quedando los cables en los registros secundarios y en ambos RIT en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

1.2.C.1.b.2. Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y de dispersión de cables coaxiales, y tipos de cables

Para determinar el número de acometidas necesarias para la instalación, cada una formada por un cable coaxial, se asume una acometida por local u oficina y dos acometidas para las estancias o instalaciones comunes del edificio, según lo establecido en el apartado 3.1 del Anexo II del Real Decreto 346/2011.

	Número de acometidas
Número de viviendas	-
Número de locales u oficinas: 1	1
Estancias comunes	-
Reserva (ascensor)	-

La red de distribución-dispersión estará formada por 1 cables coaxiales del tipo RG-6.

1.2.C.1.b.3. Cálculo de parámetros básicos de la instalación**1.2.C.1.b.3.i. Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y de dispersión de cables coaxiales**

La atenuación o pérdida de inserción es la pérdida de potencia de señal a lo largo de su propagación por la línea de transmisión.

A continuación se indican las atenuaciones a distintas frecuencias de cálculo tanto del tipo de cable coaxial utilizado como de los distintos equipos que forman parte de dicha instalación.

RG-6				
Frecuencia (MHz)	5	65	86	860
Atenuación (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Repartidor de 2 salidas	
Frecuencia (MHz)	5-860
Pérdidas por inserción (dB)	5.0

En el caso que nos ocupa, la atenuación de la red de distribución y dispersión de cable coaxial desde el punto de interconexión hasta el registro de terminación de red más alejado sería:

Centro Dotacional (Planta baja), Distancia a punto de interconexión: 13.34 m				
Frecuencia (MHz)	5	65	86	860
Atenuación (dB)	5.41	5.64	5.72	7.32

La atenuación mostrada en el punto de acceso al usuario más lejano respecto al punto de interconexión cumple con lo especificado en el apartado 6.4 del Reglamento ICT, el cual especifica que la atenuación en dicho punto para la banda 86-860 MHz debe ser inferior a 20 dB.

1.2.C.1.b.3.ii. Otros cálculos

La siguiente tabla muestra las atenuaciones para la banda de frecuencias 5-860 MHz producidas por los equipos y cables que componen las distintas redes, desde el registro principal hasta el punto de acceso al usuario de cada unidad de ocupación.

Atenuaciones (dB)					
Referencia	Distancia a punto de interconexión	Frecuencia (MHz)			
		5	65	86	860
Centro Dotacional, Planta baja	13.34	5.41	5.64	5.72	7.32

1.2.C.1.b.4. Estructura de distribución y conexión

En el registro principal, los cables serán terminados en un conector tipo F, mientras que en los PAU se conectarán a los distribuidores de cada usuario situados en los mismos.

Los cables coaxiales de la red de distribución, la cual se realizará en estrella, se terminan en los derivadores con capacidad total para la conexión de todas las viviendas y locales u oficinas existentes, que serán instalados por la propiedad de la edificación.

La conexión de las acometidas se realizará correlativamente de abajo hacia arriba, de acuerdo al orden de las viviendas y locales u oficinas.

Asignación	Posición
Centro Dotacional, Planta baja	1

Cada cable quedará perfectamente identificado mediante etiquetas, de la forma siguiente:

ETIQUETADO DE CABLEADO COAXIAL TBA	
Referencia	Destino
Conexión con unidad de ocupación	
TBA COAX.Planta baja-Centro Dotacional	Centro Dotacional

1.2.C.1.b.5. Dimensionamiento de:

1.2.C.1.b.5.i. Punto de interconexión

El punto de interconexión de la red de cables coaxiales se encuentra en el registro principal. La disposición del punto de interconexión se realizará según el siguiente esquema:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

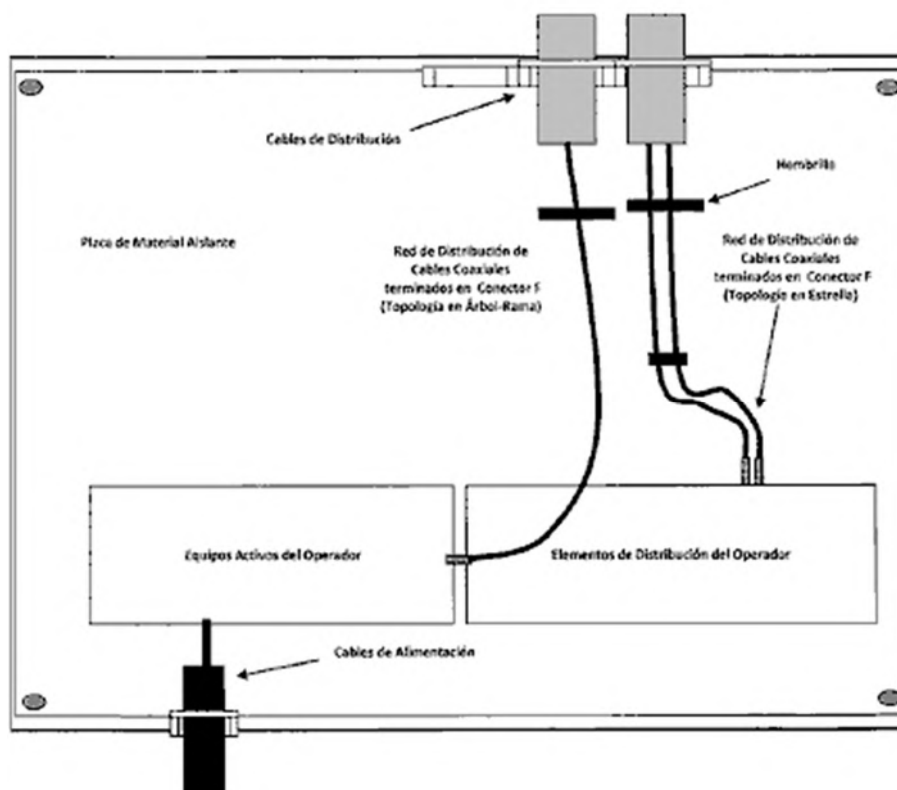
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Al ser una distribución en estrella, el panel de conexión, o regleta de entrada, que deberá instalar el operador, estará constituido por los derivadores necesarios para alimentar a la red de distribución de la edificación, cuyas salidas estarán dotadas con conectores tipo F hembra dotados con la correspondiente carga anti-violable. El panel de conexión, o regleta de salida, que deberá instalar la propiedad y que contemplamos en este proyecto, estará constituido por los propios cables de la red de distribución terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

1.2.C.1.b.5.ii. Punto de distribución de cada planta

Al realizarse la acometida desde el punto de interconexión hasta el PAU ubicado en el registro de terminación de red, los cables de la red de distribución se encuentran, en este punto, en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

1.2.C.1.b.6. Resumen de los materiales necesarios para la red de cables coaxiales

1.2.C.1.b.6.i. Cables

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
13.34 m	cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.6.ii. Elementos pasivos

En la red de distribución no se han ubicado elementos pasivos, dado que la instalación será ejecutada en estrella desde el punto de interconexión.

1.2.C.1.b.6.iii. Conectores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	Conectores tipo F	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.b.6.iv. Puntos de acceso al usuario

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	repartidor de 5-1000 MHz de 2 salidas, de 5 dB de pérdidas de inserción	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.c. Redes de cables de fibra óptica

1.2.C.1.c.1. Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica

La red de distribución/dispersión será realizada con cables de acometida de dos fibras ópticas directamente desde el punto de distribución situado en el registro principal. Del registro principal saldrán los cables de acometida que acabarán en los puntos de acceso al usuario.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Como en este caso las fibras ópticas de las acometidas de la red de dispersión son las mismas fibras ópticas de los cables de la red de distribución, dichas fibras estarán en paso en el punto de distribución, el cual estará formado por una o varias cajas de segregación en las que se dejarán almacenados, únicamente, los bucles de las fibras ópticas de reserva, con la longitud suficiente para llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

La red de distribución parte del punto de interconexión situado en el registro principal que se encuentra en el recinto RITU y, a través de la canalización principal y secundaria, enlaza directamente con los puntos de acceso al usuario.

La red de distribución es única para cada tecnología de acceso, con independencia del número de operadores que la utilicen para prestar servicio en la edificación.

Su diseño y realización será responsabilidad de la propiedad de la edificación.

1.2.C.1.c.2. Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y de dispersión de cables de fibra óptica, y tipos de cables

Para determinar el número de acometidas necesarias para la instalación, cada una formada por un cable de dos fibras ópticas, se asume dos acometidas por local u oficina y dos acometidas para las estancias o instalaciones comunes del edificio, según el apartado 3.1 del Anexo II del Real Decreto 346/2011.

	Número de acometidas
Número de viviendas	-
Número de locales u oficinas: 1	2
Estancias comunes	-

Según lo indicado en el apartado 3.3.4 del anexo II del Real Decreto 346/2011, para asegurar una reserva suficiente para prever averías de alguna acometida o alguna desviación por exceso en la demanda de acometidas, se dimensiona la red de distribución multiplicando la cifra de demanda prevista por el factor 1,2.

Número de acometidas de reserva
1

Reserva (ascensor)
0

Se instalará un total de 3 cables de acometida, desde el punto de interconexión hasta el PAU ubicado en el registro de terminación de red de las viviendas o locales.

En cualquier caso, en los puntos de distribución se almacenarán, únicamente, los bucles de las fibras ópticas de reserva, con la longitud suficiente para llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

Las fibras ópticas que se utilizarán en el cable de acometida serán monomodo del tipo G.657, Categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas, estando definidas en la Recomendación UIT-T G.657. Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652.

1.2.C.1.c.3. Cálculo de parámetros básicos de la instalación

1.2.C.1.c.3.i. Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y de dispersión de cables de fibra óptica

Según se establece en el apartado 6.6 del Anexo II del R.D. 346/2011, es recomendable que la atenuación óptica de las fibras ópticas de las redes de distribución y de dispersión no sea superior a 1,55 dB. En ningún caso la citada atenuación debe superar los 2 dB.

En la tabla expuesta a continuación se indican los valores de atenuación para el cable de fibra óptica monomodo del tipo G.657, Categoría A2 o B3, para diferentes longitudes de onda.

Longitud de onda	Atenuación
1310 nm	0.00037 dB/m
1460 nm	0.00037 dB/m
1550 nm	0.00024 dB/m

Los valores de atenuación para los conectores SC/APC son:

Atenuación típica del conector SC/APC mecánico dB	Atenuación por inserción típica del conector SC/APC dB
0,3	0,5

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

En el caso que nos ocupa, la atenuación de la red de distribución y dispersión de cable de fibra óptica desde el punto de interconexión hasta el PAU más alejado es:

Centro Dotacional (Planta baja)						
Longitud de onda (nm)	Atenuación (dB/m)	Distancia al registro principal (m)	Cantidad de conectores SC/APC	Atenuación típica del conector SC/APC mecánico (dB)	Atenuación por inserción típica del conector SC/APC (dB)	Atenuación total del tramo (dB)
1310	0.00037	13.34	2	0.3	0.5	1.60494
1460	0.00037	13.34	2	0.3	0.5	1.60494
1550	0.00024	13.34	2	0.3	0.5	1.60320

1.2.C.1.c.3.ii. Otros cálculos

La siguiente tabla muestra las atenuaciones desde el registro principal hasta el PAU de cada unidad de ocupación.

Referencia	Distancia al registro principal (m)	Cantidad de conectores SC/APC	Atenuación típica del conector SC/APC mecánico (dB)	Atenuación por inserción típica del conector SC/APC (dB)	Atenuación total del tramo (dB)		
					1310 nm	1460 nm	1550 nm
Centro Dotacional, Planta baja	13.34	2	0.3	0.5	1.60494	1.60494	1.60320

1.2.C.1.c.4. Estructura de distribución y conexión

Los cables de fibras ópticas de las redes de alimentación se terminan en un panel repartidor de conexión independiente para cada operador del servicio. Estos paneles serán instalados por dichos operadores.

Todas las fibras ópticas de la red de distribución se terminarán en conectores tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, agrupados en un panel de conectores de salida, común para todos los operadores del servicio.

La conexión de las acometidas se realizará correlativamente de abajo hacia arriba, de acuerdo al orden de las unidades de ocupación dispuestas.

Asignación	Posición
Centro Dotacional	1
Centro Dotacional	2
Reserva	3

Cada cable quedará perfectamente identificado mediante etiquetas, de la forma siguiente:

ETIQUETADO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA	
Referencia	Destino
Conexión con unidad de ocupación	
FO.Planta baja-Centro Dotacional	Centro Dotacional

1.2.C.1.c.5. Dimensionamiento de:

1.2.C.1.c.5.i. Punto de interconexión

Los repartidores de conectores de entrada de todos los operadores y el panel común de conectores de salida, estarán situados en el registro principal óptico ubicado en el RITU. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión, así como un espacio adicional para el guiado de los cordones o latiguillos de interconexión y el almacenamiento de la longitud sobrante del cable.

La disposición del punto de interconexión se realizará según el siguiente esquema:

VISADO

02/03/2023

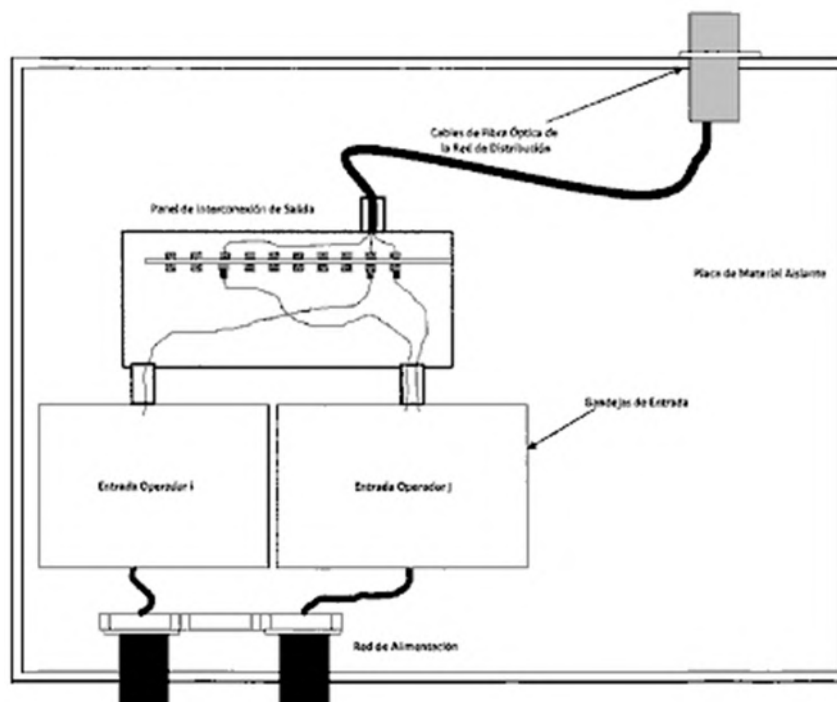
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



La caja de interconexión de cables de fibra óptica constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulo, uno de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores, y otro de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio.

1.2.C.1.c.5.ii. Punto de distribución de cada planta

En este caso, en donde las fibras ópticas de las acometidas de la red de dispersión son las mismas fibras ópticas de los cables de red de distribución, habrá continuidad de paso de las fibras ópticas en los puntos de distribución. No obstante los puntos de distribución estarán formados igualmente por una o varias cajas de segregación en las que se dejará almacenado, únicamente, los bucles de las fibras ópticas de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

1.2.C.1.c.6. Resumen de materiales necesarios para la red de cables de fibra óptica

1.2.C.1.c.6.i. Cables

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
13.34 m	cable dieléctrico para interiores, de 2 fibras ópticas monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de material termoplástico ignífugo, libre de halógenos de 4,2 mm de diámetro, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.ii. Panel de conectores de salida

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	caja mural con capacidad para 24 conectores tipo SC simple, de acero galvanizado	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.iii. Cajas de segregación

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	caja de segregación, de acero galvanizado, de 80x80x30 mm, con capacidad para fusionar 8 cables	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.iv. Conectores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	conector tipo SC doble	(En el Pliego de condiciones)
2	Conectores SC/APC	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.1.c.6.v. Puntos de acceso al usuario

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie	(En el Pliego de condiciones)

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.C.2. Redes interiores de usuario**1.2.C.2.a. Red de cables de pares trenzados****1.2.C.2.a.1. Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados**

En el interior de las unidades de ocupación se instalarán los registros de toma, equipados con BAT, que se conectarán al correspondiente PAU a través de la red interior de usuario, en una configuración en estrella.

En la estancia principal (salón) el número de registros de toma equipados con BAT será de dos como mínimo. En uno de ellos se equipará BAT con dos tomas o conectores hembra alimentados por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU, pudiendo ser soportadas por canalizaciones independientes si lo requiere la ubicación elegida de las tomas. Una de éstas deberá situarse a menos de 50 centímetros de la toma de fibra óptica. En el resto de estancias, excluidos baños y trasteros, se dispondrá de registro de toma equipado con BAT. Como mínimo, en otra de las estancias, en el registro de toma, se equipará BAT con dos tomas o conectores hembra, alimentadas por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU, de las mismas características que el indicado para la estancia principal. Cada una de las tomas dobles mencionadas en este párrafo se podrá sustituir por dos tomas simples, estas se situarán en las dos estancias principales de cada vivienda, según se indica en planos adjuntos. Se instalarán bases tipo RJ-45 de 8 vías UTP categoría 6 en todas las estancias de cada vivienda, según se indica en planos.

La red interior se realizará con cable cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro distribuido en estrella.

1.2.C.2.a.2. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación**1.2.C.2.a.2.i. Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados**

Para el cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables de pares trenzados se ha considerado la atenuación total del cable, la del conector RJ45 macho del extremo del RTR y la de la base de acceso terminal.

En la tabla siguiente se indican los valores de atenuación, en dB, en cada una de las tomas pertenecientes al PAU más alejado:

Centro Dotacional (Planta baja)												
Referencia	Frecuencia (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.31	0.47	0.59	0.65
2	0.19	0.27	0.34	0.37	0.44	0.49	0.53	0.59	0.81	1.11	1.55	1.74
3	0.29	0.46	0.62	0.67	0.83	0.92	1.02	1.14	1.60	2.14	3.07	3.47

1.2.C.2.a.2.ii. Otros cálculos

En las tablas siguientes se indican los valores de atenuación, en dB, en cada una de las tomas pertenecientes a las unidades de ocupación:

Centro Dotacional (Planta baja)												
Referencia	Frecuencia (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.31	0.47	0.59	0.65
2	0.19	0.27	0.34	0.37	0.44	0.49	0.53	0.59	0.81	1.11	1.55	1.74
3	0.29	0.46	0.62	0.67	0.83	0.92	1.02	1.14	1.60	2.14	3.07	3.47

1.2.C.2.a.3. Número y distribución de las bases de acceso terminal

En la tabla siguiente se indica el número de registros de toma para las distintas unidades de ocupación.

Número de tomas			
Planta	PAU	Unidad de ocupación	BAT simple/doble
Planta baja	Centro Dotacional	Oficinas	3/-
TOTAL			3

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.C.2.a.4. Tipos de cable

Los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar, cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, debiendo cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.2.a.5. Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados**1.2.C.2.a.5.i. Cables**

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
14.63 m	cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.a.5.ii. Conectores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
3	conector macho tipo RJ-45	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.a.5.iii. BATs

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
3	conector hembra tipo RJ-45	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.b. Red de cables coaxiales**1.2.C.2.b.1. Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales**

En locales y oficinas habrá un mínimo de un registro de toma para servicios de TBA.

La red interior se realizará con cables coaxiales que cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 50117-2-1, con configuración en estrella.

1.2.C.2.b.2. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación**1.2.C.2.b.2.i. Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables coaxiales**

A continuación se muestran las atenuaciones, en dB, desde el registro de terminación de red más alejado del registro principal hasta cada una de las tomas, teniendo en cuenta la atenuación del cable y la de las tomas.

RG-6				
Frecuencia (MHz)	5	65	86	860
Atenuación (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

Toma				
Frecuencia (MHz)	5	65	86	860
Atenuación (dB)	1.00	1.00	1.00	1.00

Centro Dotacional, Planta baja					
Toma	Longitud	Frecuencia (MHz)			
		5	65	86	860
1, Planta baja	10.4	2.32	2.50	2.56	3.80
2, Planta baja	9.4	2.29	2.45	2.51	3.63

1.2.C.2.b.2.ii. Otros cálculos

A continuación se muestran las atenuaciones, en dB, desde el registro de terminación de red hasta cada una de las tomas de las unidades de ocupación, teniendo en cuenta la atenuación del cable y la de las tomas.

Vertical 1					
Referencia	Longitud	Frecuencia (MHz)			
		5	65	86	860
Centro Dotacional, 1	10.4	2.32	2.50	2.56	3.80
Centro Dotacional, 2	9.4	2.29	2.45	2.51	3.63

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.C.2.b.3. Número y distribución de las bases de acceso terminal

En la tabla siguiente se indica el número de registros para toma de cable coaxial para servicios de telecomunicaciones de banda ancha en las distintas unidades de ocupación.

Vertical 1	
Referencia	Número de tomas
Centro Dotacional, Planta baja	2

1.2.C.2.b.4. Tipos de cable

Se utilizará cable del tipo RG-6.

RG-6				
Frecuencia (MHz)	5	65	86	860
Atenuación (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

1.2.C.2.b.5. Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales**1.2.C.2.b.5.i. Cables**

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
19.78 m	cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.b.5.ii. Conectores

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	Conectores tipo F	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.b.5.iii. BATs

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
2	toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.c. Red de cables de fibra óptica**1.2.C.2.c.1. Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables de fibra óptica**

En el interior de las unidades de ocupación se instalarán los registros de toma, equipados con BAT, que se conectarán al correspondiente PAU a través de la red interior de usuario, en una configuración en estrella.

1.2.C.2.c.2. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación**1.2.C.2.c.2.i. Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables de fibra óptica**

Para el cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables de fibra óptica se ha considerado la atenuación total del cable, la del conector SC/APC macho del extremo del RTR y la de la base de acceso terminal.

En la tabla siguiente se indican los valores de atenuación, en dB, en cada una de las tomas pertenecientes al PAU más alejado:

Centro Dotacional (Planta baja), Distancia a punto de interconexión: 13.34 m			
Referencia	Longitud de onda		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	0.00035	0.00035	0.00023

1.2.C.2.c.2.ii. Otros cálculos

En la tabla siguiente se indican los valores de atenuación, en dB, en cada una de las tomas pertenecientes al PAU más alejado:

Centro Dotacional (Planta baja), Distancia a punto de interconexión: 13.34 m			
Referencia	Longitud de onda		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	0.00035	0.00035	0.00023

1.2.C.2.c.3. Número y distribución de las bases de acceso terminal

En la tabla siguiente se indica el número de registros de toma para las distintas unidades de ocupación.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Referencia	Número de tomas
Centro Dotacional, Planta baja	1
Total	1

1.2.C.2.c.4. Tipos de cable

La red interior de usuario se configurará mediante un cable de fibra óptica desde el RTR hasta la toma de FO instalada. Las características del cable se detallan en el pliego de condiciones.

1.2.C.2.c.5. Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de fibra óptica**1.2.C.2.c.5.i. Cables**

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
0.95 m	cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de material termoplástico ignífugo, libre de halógenos de 4,2 mm de diámetro, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575	(En el Pliego de condiciones)

1.2.C.2.c.5.ii. Conectores

No procede

1.2.C.2.c.5.iii. BATs

UDS.	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	toma de fibra óptica con conector tipo SC simple	(En el Pliego de condiciones)

1.2.D. Infraestructuras de Hogar Digital

No se instalan en este proyecto.

1.2.E. Canalización e infraestructura de distribución

En este capítulo se definen, dimensionan y ubican las canalizaciones, registros y recintos que constituirán la infraestructura donde se alojarán los cables y equipamiento necesario para permitir el acceso de los usuarios a los servicios de telecomunicaciones definidos en los capítulos anteriores.

1.2.E.a. Consideraciones sobre el esquema general del edificio

La infraestructura que soporta el acceso a los servicios de telecomunicación del inmueble responderá a los esquemas reflejados en los diagramas o planos incluidos en el apartado de planos de este proyecto.

Dichos esquemas obedecen a la necesidad de establecer de manera clara los diferentes elementos que conforman la ICT de la edificación y que permiten soportar los distintos servicios de telecomunicación.

Las redes de alimentación de los distintos operadores se introducen en la ICT por la parte inferior de la edificación, a través de la arqueta de entrada y de las canalizaciones externa y de enlace, atravesando el punto de entrada general de la edificación y, por su parte superior, a través del pasamuros y de la canalización de enlace hasta los registros principales situados en los recintos de instalaciones de telecomunicación, donde se produce la interconexión con la red de distribución de la ICT.

La red de distribución tiene como principal función llevar a cada planta de la edificación las señales necesarias para alimentar la red de dispersión. La infraestructura que la soporta está compuesta por la canalización principal, que une los recintos de instalaciones de telecomunicación inferior y superior, y por los registros principales.

La red de dispersión se encarga, dentro de cada planta del inmueble, de llevar las señales de los diferentes servicios de telecomunicación hasta los PAU de cada usuario. La infraestructura que la soporta está compuesta por la canalización secundaria y los registros secundarios.

La red interior de usuario tiene como función principal distribuir las señales en el interior de cada vivienda o local, desde los PAU hasta las diferentes bases de toma (BAT) de cada usuario. La infraestructura que la soporta está compuesta por la canalización interior de usuario y los registros de terminación de red y de toma.

1.2.E.b. Arqueta de entrada y canalización externa

La arqueta de entrada es el recinto que permite establecer la unión entre las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los distintos operadores y la ICT. Se encuentra en la zona exterior de la edificación y a ella confluyen, por un lado, las canalizaciones de los distintos operadores y, por otro, la canalización externa de la ICT. Su construcción corresponde a la propiedad de la edificación y, salvo que cuente con la autorización de la propiedad, sólo podrá ser utilizada para dar servicio a la edificación de la que forma parte

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

La canalización externa accede a la zona común del inmueble a través del punto de entrada general. A continuación se enumeran y describen estos elementos:

- Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU).
- Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

Los anteriores elementos se ubicarán en la zona indicada en el documento Planos, para lo cual se ha tenido en cuenta el resultado obtenido en la consulta e intercambio de información a que se hace referencia en el artículo 8 del reglamento ICT.

1.2.E.c. Registros de enlace inferior y superior

Para facilitar el tendido de los conductos en la zona común se han dispuesto registros adicionales cuya ubicación se indica en el documento Planos.

A continuación se enumeran y describen estos elementos:

- Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm.

1.2.E.d. Canalizaciones de enlace inferior y superior

Canalización enterrada de enlace inferior

No existe este tipo de canalización.

Canalización de enlace inferior superficial

No existe este tipo de canalización.

Canalización de enlace superior

La canalización de enlace superior es la que distribuye los cables que van desde los sistemas de captación hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación donde se ubican los equipos de cabecera. Los cables irán sin protección entubada hasta el elemento pasamuros. Dentro del inmueble, la canalización tendrá las siguientes características:

- Canalización de enlace superior formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro; instalación en superficie.

1.2.E.e. Recintos de instalaciones de telecomunicación

Se ha previsto, en el inmueble objeto de este proyecto, la disposición de un Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Único (RITU) que integre las funciones del Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Inferior (RITI) y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Superior (RITS).

1.2.E.e.1. Recinto de instalaciones de telecomunicación inferior

No se contempla la disposición de este tipo de elemento.

1.2.E.e.2. Recinto de instalaciones de telecomunicación superior

No se contempla la disposición de este tipo de elemento.

1.2.E.e.3. Recinto de instalaciones de telecomunicación único

Es el local donde se instalarán los registros principales correspondientes a los distintos operadores de los servicios de telefonía básica disponible al público (STDP) y de telecomunicaciones de banda ancha (TBA), con los posibles elementos necesarios para el suministro de estos servicios, además de los elementos necesarios para el suministro de los servicios de RTV tanto terrestre como vía satélite. De este recinto arranca la canalización principal de la ICT.

Se instalará, a ser posible empotrada, una caja o depósito metálico o de material plástico, con puerta abatible y cerradura antiganzúa, que contendrá la llave o llaves de acceso al recinto.

Estará ubicado en zona comunitaria y sobre la rasante, de acuerdo a lo especificado en el apartado 5.5.3 del Anexo IV del Reglamento ICT. Se ha evitado, en la medida de lo posible, su emplazamiento bajo la proyección vertical de canalizaciones o desagües. Su situación se indica en el documento Planos y deberá cumplir con las especificaciones indicadas en el Pliego de Condiciones. Sus dimensiones serán las siguientes:

Ubicación	Disposición y dimensiones, alto x ancho x fondo
Planta baja	en armario de 100x50x30 cm

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.E.e.4. Equipamiento de los recintos

Las dimensiones de los recintos se han indicado en apartados anteriores, y su ubicación está indicada en los planos correspondientes.

Se ha previsto la construcción en obra de los mismos.

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables necesarios. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado tanto en obra como posteriormente, permitiéndose el acceso sólo a los distintos operadores, para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

A los efectos especificados en el DB SI, los recintos de telecomunicación tendrán la misma consideración que los locales de contadores de electricidad y que los cuadros generales de distribución, esto es, se considerarán locales de riesgo especial bajo.

Tendrán una puerta de acceso metálica de dimensiones mínimas 180x80 cm en el caso de recintos con acceso lateral y 80x80 cm para recintos de acceso superior o inferior, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado tanto en obra como posteriormente, permitiéndose el acceso sólo a los distintos operadores, para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Las características constructivas, comunes a todos ellos, serán las siguientes:

- Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- Paredes y techo: con capacidad portante suficiente para los distintos equipos de la ICT que deban instalarse.
- Sistema de toma de tierra: se hará según lo dispuesto en el apartado 7.1 del anexo III del Reglamento ICT, y tendrá las características generales que se exponen a continuación.

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los recintos constará, esencialmente, de un anillo interior cerrado de cobre, en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, cuya misión es servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, y estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos, a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm² de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas y demás elementos metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local. Si en la edificación existiese más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

Se ha previsto la instalación de un sistema de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local, al menos dos veces a la hora.

Para las instalaciones eléctricas de los recintos, se habilitará una canalización eléctrica directa desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2x6 + T mm² de sección, que irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. Dicha canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50%. Dichas protecciones mínimas se indican a continuación:

- Interruptor general automático de corte omnipolar: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte mínimo 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de corte omnipolar: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4,5 kA.
- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4,5 kA.

En los recintos donde se ubicarán los equipos de cabecera, se dispondrá además de los siguientes elementos:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

- Interruptor magnetotérmico de corte omipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4,5 kA.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más cerca posible de las puertas de entrada, tendrán tapa, y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálicos. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X e IK 05. Dispondrán de bornas para la conexión del cable de puesta a tierra.

El RITU dispondrá, como mínimo, de cuatro bases de enchufe con toma de tierra, con una capacidad mínima de 16 A. Se dotarán con cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección.

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación.

Así mismo, y con la misma finalidad, desde la centralización de contadores se instalarán al menos dos canalizaciones hasta el RITU, todas ellas de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

En el cuarto de máquinas de cada ascensor, caja de mecanismos de control o espacio se instalará una canalización constituida por un tubo de 25 mm de diámetro exterior mínimo, que partiendo del registro principal del RITI (o RITU), y dotado del correspondiente hilo guía, terminará en un registro de toma provisto de tapa ciega.

Desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación se alimentarán también los servicios de telecomunicación, para lo cual estará dotado con al menos los siguientes elementos:

- Caja para los posibles interruptores de control de potencia (ICP).
- Interruptor general automático de corte omipolar: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte mínimo 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de corte omipolar: Tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

Se habilitarán los medios necesarios para que exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia que, en cualquier caso, cumplirá las prescripciones del vigente Reglamento de Baja Tensión.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora.

Para la identificación de los recintos de telecomunicaciones, se dispondrá, en un lugar visible y a una altura de entre 1,2 y 1,8 metros, una placa de identificación donde aparecerá el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones a este proyecto técnico de instalación. Dicha placa será de material resistente al fuego y tendrá unas dimensiones mínimas de 200x200 mm.

Las características técnicas de los materiales a instalar en cada uno de los recintos de instalaciones de telecomunicaciones con los que será dotado el edificio, se atenderán a lo especificado en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

1.2.E.f. Registros principales

Registro principal para cables de pares trenzados

El registro principal de cables de pares trenzados contará con el espacio suficiente para albergar los pares de las redes de alimentación y los paneles de conexión de salida.

En el cálculo del espacio necesario se tendrá en cuenta que el número total de pares de los paneles o regletas de entrada, en una instalación con un número de PAU menor o igual a 10, será como mínimo 2 veces el número de conectores de los paneles de salida.

Referencia	Dimensiones
RITU	450x450x120 mm

Registro principal para cables coaxiales de los servicios de TBA

El registro principal de cables coaxiales contará con el espacio suficiente para permitir la instalación de elementos de reparto con tantas salidas como conectores de salida se instalen en el punto de interconexión y, en su caso, de los elementos amplificadores necesarios.

Referencia	Dimensiones
RITU	210x310x160 mm

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Registro principal para cables de fibra óptica

El registro principal de cables de fibra óptica contará con el espacio suficiente para alojar el repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión, y el panel de conectores de salida. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión.

Referencia	Dimensiones
RITU	320x215x60 mm

1.2.E.g. Canalización principal y registros secundarios

La canalización principal es la que soporta la red de distribución de la ICT. Conecta el RITU con los registros secundarios.

Los registros secundarios se disponen intercalados en cada derivación de la canalización principal y sirven para poder segregar de la misma todos los servicios hacia los registros de terminación de red de los diferentes usuarios. Se encuentran ubicados en zona comunitaria y de fácil acceso. Estarán dotados con el correspondiente sistema de cierre y, en los casos en los que en su interior se aloje algún elemento de conexión, dispondrán de llave que deberá estar en posesión de la propiedad de la edificación. En su interior se alojarán los derivadores de la red de RTV y de la red de cables coaxiales de TBA, así como las regletas y cajas de segregación de cables de pares y de fibra óptica y el paso de cables de pares trenzados y de fibra óptica.

A continuación se enumeran y describen estos elementos:

Todos los elementos de la canalización principal y los registros secundarios, cumplirán con las especificaciones técnicas indicadas en el Pliego de Condiciones.

1.2.E.h. Canalización secundaria, canalización de ascensores y registros de paso

La canalización secundaria es la que soporta la red de dispersión. Conecta los registros secundarios con los registros de terminación de red.

– Canalización secundaria formada por 3 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 25 mm de diámetro.

La canalización acomete directamente desde el registro secundario de cada planta a los registros de terminación de red. La descripción y características de los diferentes tramos de la canalización se detallan a continuación:

No es necesario disponer registros de paso sobre la canalización secundaria.

Las características de estos elementos se especifican en el Pliego de Condiciones.

1.2.E.i. Registros de terminación de red

Los registros de terminación de red son los elementos que conectan la red secundaria con la red interior de usuario. En estos registros se alojan los puntos de acceso a usuario (PAU) de los distintos servicios. Este punto se emplea para separar la red comunitaria de la privada de cada usuario.

– Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm.

Estos registros se colocarán a más de 20 cm y menos de 230 cm del suelo.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

1.2.E.j. Canalización interior de usuario

La canalización interior de usuario es la que soporta la red interior de usuario y une los registros de terminación de red (RTR) con los distintos registros de toma. Está formada por tubos corrugados de PVC de 20 mm de diámetro exterior, que discurren empotrados por el interior de la unidad de ocupación. El trazado de las líneas es en estrella, teniendo en cuenta que cada registro de toma se une a su registro de terminación de red con un tubo independiente.

Cuando sea necesario se dispondrán registros de paso para facilitar la instalación posterior de los cables. Su ubicación y dimensiones se indican en los planos correspondientes.

Las características de los tubos de la canalización interior, así como los registros de paso, cumplirán con las especificaciones técnicas indicadas en el Pliego de Condiciones.

1.2.E.k. Registros de toma

Los registros de toma son los elementos que alojan las bases de acceso terminal (BAT) o tomas de usuario. Su ubicación en el interior de las viviendas o locales es la reflejada en el documento Planos.

En viviendas se colocarán, al menos, los siguientes registros de toma empotrados en la pared:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- a) En una de las dos estancias principales: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados (1 BAT doble [2 RJ45] y 1 BAT simple [1 RJ45] o como alternativa 3 registros de toma con 1 BAT simple [1 RJ-45]); 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA, 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV y 1 registro para FO para servicios de TBA.
- b) En el resto de las estancias, excluidos baños y trasteros: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.
- c) En la cercanía del PAU: 1 registro para toma configurable.

En locales y oficinas, cuando estén distribuidas en estancias, y en las estancias comunes de la edificación, habrá un mínimo de tres registros de toma empotrados o superficiales, uno por cada tipo de cable (pares trenzados, cables coaxiales para servicios de TBA y cables coaxiales para servicios de RTV).

Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones, a una distancia máxima de 50 cm, una toma de corriente alterna o base de enchufe.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

1.2.E.I. Cuadros resumen de los materiales necesarios

1.2.E.I.1. Arquetas

Elemento	Cantidad / Dimensiones
Arqueta de entrada	1 / 400x400x600 mm

1.2.E.I.2. Tubos de diverso diámetro y canales

Elemento	Longitud / Dimensiones (Servicio)
Canalización externa enterrada	1.06 m / 3Ø63 mm (2 TBA+STDP, 1 reserva)
Canalización de enlace superior	1.72 m / 2Ø40 mm
Canalización de enlace superior	18.12 m / 2Ø40 mm
Canalización secundaria	13.34 m / 3Ø25 mm (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados y cable de fibra óptica, 1 TBA)
Canalización interior de usuario	8.85 m / 1Ø20 mm
	21.41 m / 2Ø20 mm
	1.53 m / 3Ø20 mm
	9.51 m / 4Ø20 mm
	0.29 m / 5Ø20 mm
	0.30 m / 6Ø20 mm
	0.45 m / 7Ø20 mm

1.2.E.I.3. Registros de diversos tipos

Elemento	Cantidad / Dimensiones
Recinto de instalaciones de telecomunicación único	1 / en armario de 100x50x30 cm
Registros de terminación de red	1 / 500x600x80 mm
Registros de toma	15 / 64x64x42 mm
Registros de enlace superior	1 / 360x360x120 mm

1.2.E.I.4. Material de equipamiento de los recintos

Equipamiento de los recintos

Equipamiento para el RITU		
Elemento	Componentes	Cantidad
Cuadro de protección de la propiedad	Interruptor magnetotérmico general 2x25A	1
	Interruptor diferencial 2x25A - 30mA	1
	Interruptor magnetotérmico de alumbrado 2x10A	1

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Equipamiento para el RITU		
Elemento	Componentes	Cantidad
	Interruptor magnetotérmico para enchufes 2x16A	2
Cuadro de protección de la compañía 1	Vacío	
Cuadro de protección de la compañía 2	Vacío	
Sistema de conexión a tierra	Anillo de cobre y cable de conexión de 25 mm ² y 16 A de capacidad	1
Bases de enchufe		4
Alumbrado normal y de emergencia		1
Placa de identificación de la instalación		1

1.2.F. Varios

Los requisitos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

- Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.
- La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de las canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE-EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.
- Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

Además, la ICT deberá ser ejecutada, en los aspectos relativos a la seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, según lo especificado en el Pliego de Condiciones de este proyecto, teniendo en cuenta:

- Disposición relativa de cableados: con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, las entradas al edificio de los cables de alimentación de las redes de acceso de comunicaciones electrónicas y los de alimentación de energía eléctrica se realizarán a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.
- Interconexión equipotencial y apantallamiento: cuando se instalen los distintos equipos (armarios, bastidores y demás estructuras metálicas accesibles), se creará una red mallada de equipotencialidad que conecte las partes metálicas accesibles de todos ellos entre sí y al anillo de tierra del inmueble. Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla conectado a tierra local en el punto más próximo posible de su entrada al recinto que aloje el punto de interconexión y nunca a más de 2 m de distancia.
- Descargas atmosféricas: en función del nivel cerámico y del grado de apantallamiento presentes en la zona considerada, puede ser conveniente dotar a los portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior de dispositivos protectores contra sobretensiones, conectados también al anillo de tierra. La determinación de la necesidad de estas protecciones y su diseño, suministro e instalación, será responsabilidad de los operadores del servicio.

2.6.14 INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

DATOS DE PARTIDA

Emplazamiento: Fuentespina
 Latitud (grados): 42.2 grados
 Altitud sobre el nivel del mar: 860 m
 Percentil para verano: 1.0 %
 Temperatura seca verano: 27.39 °C
 Temperatura húmeda verano: 18.00 °C
 Oscilación media diaria: 13.9 °C
 Oscilación media anual: 38 °C
 Percentil para invierno: 99.0 %
 Temperatura seca en invierno: -4.60 °C
 Humedad relativa en invierno: 90 %
 Velocidad del viento: 4.8 m/s
 Temperatura del terreno: 5.00 °C
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

OBJETIVO

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

PRESTACIONES

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

BASES DE CÁLCULO

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS**1.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**

- 1.1.- Refrigeración
- 1.2.- Calefacción

2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS****4.- SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS****1.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS****1.1.- Refrigeración****Planta baja**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de estar (Salas de reuniones)		Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Medianera		35.3	0.13	210		22.1		-13.40	
Fachada	SO	3.7	0.13	212	Claro	19.5		-2.76	
Fachada	SE	5.2	0.13	212	Claro	19.0		-4.13	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
3	SO	13.6	0.59	0.26	88.5			1207.35	
2	SE	8.4	0.59	0.50	19.4			163.04	
1	SE	4.2	0.59	0.50	16.3			68.49	
1	SE	3.1	0.74	0.36	8.3			25.47	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	42.6	0.08	706	Intermedio	26.6			5.79	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	40.7	0.11	523	22.9		-9.54			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

				Total estructural	1440.32
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	22	32.50	49.95	715.00	1098.90
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	724.74	0.97			604.47
Instalaciones y otras cargas					403.22
Cargas interiores				715.00	2106.59
Cargas interiores totales					2821.59
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	106.41
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84				Cargas internas totales	715.00
				Potencia térmica interna total	4368.31
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
959.2				-149.78	438.00
Recuperación de calor					
Eficiencia higrométrica = 85.0 %				0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %					-394.20
Cargas de ventilación				-149.78	43.80
Potencia térmica de ventilación total					-105.98
Potencia térmica				565.22	3697.11
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m² 100.0 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4262.3 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Gimnasio (Salas de reuniones)		Centro Dotacional					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 16.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	SO	11.3	0.13	212	Claro	20.2	-7.29
Fachada	SE	9.0	0.13	212	Claro	20.7	-5.15
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	SE	3.1	0.74	0.19	78.3		241.04
2	SE	10.5	0.59	0.26	110.9		1164.43
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	18.2	0.08	706	Intermedio	26.6		2.46
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	16.3	0.11	523	22.9			-3.74
Total estructural						1391.74	
Ocupantes							

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	10	32.50	49.95	325.00	499.50
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	308.58	1.06			281.25
Instalaciones y otras cargas					
				Cargas interiores	325.00
				Cargas interiores totales	1277.43
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	70.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88				Cargas internas totales	325.00
				Potencia térmica interna total	2739.50
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
408.4				-1.26	-504.26
Recuperación de calor					
Eficiencia higrométrica = 85.0 %				0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %					0.00
				Cargas de ventilación	-1.26
				Potencia térmica de ventilación total	-505.52
				Potencia térmica	323.74
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	2234.0 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Aseo 1 (Baño calefactado) Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Medianera	5.9	0.13	233	22.1		-2.17	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	4.6	0.08	706	Intermedio	27.9	1.11	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	6.7	0.36	81	23.2		-4.38	
					Total estructural	-5.44	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o en reposo	1	32.50	63.27			32.50	63.27
					Cargas interiores	32.50	63.27
					Cargas interiores totales	95.77	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		1.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.65					Cargas internas totales	32.50	59.56
					Potencia térmica interna total	92.06	
Ventilación							

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Caudal de ventilación total (m³/h)		
54.0	-6.45	9.51
Recuperación de calor		
Eficiencia higrométrica = 85.0 %	0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %		-8.55
Cargas de ventilación	-6.45	0.95
Potencia térmica de ventilación total		-5.50
Potencia térmica	26.05	60.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²	19.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 86.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aseo 2 (Baño calefactado) Centro Dotacional						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Medianera	5.9	0.13	233	22.2		-2.15
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Azotea	4.6	0.08	706	Intermedio	27.9	1.11
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	10.9	0.36	58	25.5		2.09
Forjado	4.0	0.11	523	22.9		-0.93
Total estructural						0.13
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	1	32.50	56.06		32.50	56.06
Cargas interiores					32.50	56.06
Cargas interiores totales						88.56
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	1.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.64					Cargas internas totales	32.50 57.87
Potencia térmica interna total						90.37
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
54.0					-8.43	24.66
Recuperación de calor						
Eficiencia higrométrica = 85.0 %					0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %						-22.19
Cargas de ventilación					-8.43	2.47
Potencia térmica de ventilación total						-5.97
Potencia térmica					24.07	60.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²		18.4 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 84.4 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Recinto		Conjunto de recintos			
Pasillo (Pasillos o distribuidores)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)
Azotea	10.7	0.08	706	Intermedio	27.9
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	4.1	0.36	58	25.5	
Forjado	4.2	0.11	523	22.9	
Hueco interior	1.7	1.30		25.9	
Total estructural					4.32
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	256.92	1.05		231.95	
Instalaciones y otras cargas					18.41
Cargas interiores					250.36
Cargas interiores totales					250.36
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	7.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00				Cargas internas totales	0.00
Cargas internas totales				0.00	262.33
Potencia térmica interna total					262.33
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
115.6				-18.05	52.79
Recuperación de calor					
Eficiencia higrométrica = 85.0 %				0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %					-47.51
Cargas de ventilación				-18.05	5.28
Potencia térmica de ventilación total					-12.77
Potencia térmica				-18.05	267.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m²				23.3 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 249.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestíbulo (Vestíbulos)		Centro Dotacional				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 23.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 16.9 °C			
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)
Fachada	SE	7.2	0.13	212	Claro	19.4
Ventanas exteriores						-5.47

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	SE	4.4	0.70	0.21	27.0		118.96
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	25.2	0.08	706	Intermedio	26.6		3.43
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	22.4	0.11	523	22.9			-5.19
Total estructural							111.73
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
De pie o marcha lenta	3	55.50	54.74			166.50	164.22
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	605.62	1.08					562.40
Instalaciones y otras cargas							108.49
Cargas interiores						166.50	835.11
Cargas interiores totales							1001.61
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	28.41
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85						Cargas internas totales	166.50
							975.24
Potencia térmica interna total							1141.74
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
210.3							-34.04
							-97.11
Recuperación de calor							
Eficiencia higrométrica = 85.0 %							0.00
Eficiencia térmica = 90.0 %							0.00
Cargas de ventilación						-34.04	-97.11
Potencia térmica de ventilación total							-131.15
Potencia térmica						132.46	878.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.2 m²						40.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1010.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Enfermería (Oficinas)		Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SE	14.5	0.13	235	Claro	21.2		-7.35	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	11.6	0.08	706	Intermedio	27.9			2.82	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	10.2	0.11	523	22.9				-2.40	
Total estructural									-6.92

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	2	55.50	53.48	111.00	106.95
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	162.61	1.05			146.81
Instalaciones y otras cargas					159.80
Cargas interiores				111.00	413.56
Cargas interiores totales					524.56
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	12.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79				Cargas internas totales	111.00
				Potencia térmica interna total	529.83
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
58.1				-9.07	13.26
Recuperación de calor					
Eficiencia higrométrica = 85.0 %				0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %					-11.93
Cargas de ventilación				-9.07	1.33
Potencia térmica de ventilación total					-7.74
Potencia térmica				101.93	420.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m² 44.9 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 522.1 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Oficina (Oficinas)		Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 16.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 15.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Medianera		13.9	0.13	210		23.0		-3.57	
Fachada	NE	7.6	0.13	212	Claro	21.3		-3.80	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	NE	3.4	0.75	0.36	64.1			217.96	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	10.9	0.08	706	Intermedio	27.9			2.64	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	11.0	0.36	35	19.9			-20.40		
Forjado	10.1	0.11	523	22.9			-2.32		
Total estructural									190.50
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	2	55.50	50.03			111.00	100.05		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Iluminación				
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	152.76	1.04		136.60
Instalaciones y otras cargas				150.11
			Cargas interiores	111.00
			Cargas interiores totales	386.77
				497.77
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %	17.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84			Cargas internas totales	111.00
				594.59
			Potencia térmica interna total	705.59
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
54.6			36.59	-125.12
Recuperación de calor				
Eficiencia higrométrica = 85.0 %			-31.10	
Eficiencia térmica = 90.0 %				0.00
			Cargas de ventilación	5.49
				-125.12
			Potencia térmica de ventilación total	-119.63
			Potencia térmica	116.49
				469.47
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m²			53.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 586.0 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Peluquería (Oficinas)		Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	13.3	0.13	235	Claro	19.7	-9.38		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	NE	1.6	0.83	0.29	7.3		11.61		
1	NE	3.6	0.62	0.47	11.2		40.29		
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	12.1	0.08	706	Intermedio	27.9		2.94		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	10.9	0.11	523	22.9		-2.58			
Total estructural								42.88	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	2	55.50	53.48		111.00 106.95				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	169.66	1.05		153.17					
Instalaciones y otras cargas									
166.72									

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cargas interiores		111.00	426.84
Cargas interiores totales			537.84
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		14.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81	Cargas internas totales	111.00	483.81
Potencia térmica interna total			594.81
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
60.6		-9.46	13.83
Recuperación de calor			
Eficiencia higrométrica = 85.0 %		0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %			-12.45
Cargas de ventilación		-9.46	1.38
Potencia térmica de ventilación total			-8.08
Potencia térmica		101.54	485.20
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m²	48.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 586.7 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Comedor (Restaurantes)		Centro Dotacional							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 25.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	8.8	0.13	212	Claro	17.8			-8.46
Fachada	SE	17.1	0.13	212	Claro	18.5			-14.74
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	SO	5.6	0.59	0.26	30.6				171.09
3	SO	16.8	0.59	0.26	66.0				1107.31
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	37.6	0.08	706	Intermedio	24.0				-3.21
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	8.3	0.36	58	23.8					-3.63
Total estructural								1248.36	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	38	32.50	49.95					1235.00	1898.10
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	563.33	1.10							532.82
Instalaciones y otras cargas									355.21
Cargas interiores								1235.00	2786.13
Cargas interiores totales									4021.13
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	121.03

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77	Cargas internas totales	1235.00	4155.52
Potencia térmica interna total			5390.52
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
1081.6		-471.92	157.27
Recuperación de calor			
Eficiencia higrométrica = 85.0 %		0.00	
Eficiencia térmica = 90.0 %			-141.54
Cargas de ventilación		-471.92	15.73
Potencia térmica de ventilación total			-456.19
Potencia térmica		763.08	4171.25
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.6 m² 131.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4934.3 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Cocina (Cocina)		Centro Dotacional								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 25.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 20h (18 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	NO	7.3	0.13	235	Claro	20.3		-4.60		
Medianera		22.0	0.13	233		22.5		-7.19		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	NO	3.4	0.75	0.36	42.7				145.27	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	17.2	0.08	706	Intermedio	27.9				4.18	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	4.9	0.36	81	25.6					1.15	
Hueco interior	3.2	1.94	25.3					2.14		
Total estructural									140.95	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o de pie	1	66.50	58.31					66.50	58.31	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Incandescente	310.01	0.68							182.06	
Instalaciones y otras cargas								59.23	236.94	
Cargas interiores								125.73	477.31	
Cargas interiores totales									603.04	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	18.55	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84								Cargas internas totales	125.73	636.81
Potencia térmica interna total									762.54	
Ventilación										

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Caudal de ventilación total (m³/h)		
124.0	-45.74	21.83
Cargas de ventilación	-45.74	21.83
Potencia térmica de ventilación total		-23.92
Potencia térmica	79.99	658.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²	42.9 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 738.6 kcal/h

1.2. CALEFACCIÓN

PLANTA BAJA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Sala de estar (Salas de reuniones)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Medianera		35.3	0.13	210	
Fachada	SO	3.7	0.13	212	Claro
Fachada	SE	5.2	0.13	212	Claro
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
3	SO	13.6	0.59		
3	SE	12.6	0.59		
1	SE	3.1	0.74		
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	42.6	0.08	706	Intermedio	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Forjado	40.7	0.11	523		
Total estructural					717.89
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 35.89
Cargas internas totales					753.78
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
959.2					6264.17
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %					-5637.75
Potencia térmica de ventilación total					626.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m²		32.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1380.2 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)	
Recinto	Conjunto de recintos
Gimnasio (Salas de reuniones)	Centro Dotacional
Condiciones de proyecto	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	11.3	0.13	212	Claro	40.65
Fachada	SE	9.0	0.13	212	Claro	32.36
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))			
1	SE		3.1	0.74		61.50
2	SE		10.5	0.59		167.35
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	18.2	0.08	706	Intermedio		38.67
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.3	0.11	523			22.65
Total estructural						363.19
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.16
Cargas internas totales						381.35
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
408.4						2667.16
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 90.0 %						-2400.44
Potencia térmica de ventilación total						266.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m² 35.7 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 648.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aseo 1 (Baño calefactado)		Centro Dotacional		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	9.67
Medianera	5.9	0.13	233	
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Azotea	4.6	0.08	706	Intermedio
9.71				
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	30.93
Pared interior	6.7	0.36	81	
Forjado	4.0	0.11	523	5.56
Total estructural				55.87
Cargas interiores totales				

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	2.79
Cargas internas totales		58.67
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
54.0		352.65
Recuperación de calor		
Eficiencia térmica = 90.0 %		-317.38
Potencia térmica de ventilación total		35.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²	20.6 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 93.9 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Aseo 2 (Baño calefactado)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Medianera	5.9	0.13	233	9.76	
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	4.6	0.08	706	Intermedio	9.79
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	17.2	0.36	81	79.48	
Forjado	4.0	0.11	523	5.50	
Total estructural				104.53	
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 5.23	
Cargas internas totales				109.76	
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
				54.0	
				352.65	
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %				-317.38	
Potencia térmica de ventilación total				35.26	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²		31.6 kcal/(h·m²)			
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		145.0 kcal/h			

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)	
Recinto	Conjunto de recintos
Pasillo (Pasillos o distribuidores)	Centro Dotacional
Condiciones de proyecto	
Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %
Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	10.7	0.08	706	Intermedio	22.81
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	4.1	0.36	58		18.77
Forjado	9.0	0.11	523		12.53
Hueco interior	1.7	1.30			27.93
Total estructural					82.03
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 4.10
Cargas internas totales					86.13
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
115.6					755.02
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %					-679.51
Potencia térmica de ventilación total					75.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m²					15.1 kcal/(h·m²)
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					161.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestíbulo (Vestíbulos)		Centro Dota cional				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	7.2	0.13	212	Claro	26.01
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))			
1	SE	4.4	0.70	82.29		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	25.2	0.08	706	Intermedio	53.76	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado	22.4	0.11	523	31.23		
Total estructural						193.30
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 9.66
Cargas internas totales						202.96
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
210.3						1373.56
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 90.0 %						-1236.20
Potencia térmica de ventilación total						137.36
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.2 m²			13.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 340.3 kcal/h		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Enfermería (Oficinas)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	SE	14.5	0.13	235	Claro
					52.24
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	11.6	0.08	706	Intermedio	24.74
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Forjado	10.2	0.11	523		14.13
Total estructural					91.11
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 4.56
Cargas internas totales					95.66
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
58.1					189.63
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %					-170.67
Potencia térmica de ventilación total					18.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m² 9.9 kcal/(h·m²)					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 114.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Oficina (Oficinas)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Medianera		13.9	0.13	210	
Fachada	NE	7.6	0.13	212	Claro
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
1	NE	3.4	0.75		
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	10.9	0.08	706	Intermedio	
Cerramientos interiores					

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	11.0	0.36	35	51.16
Forjado	10.1	0.11	523	14.13
Total estructural				216.64
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 10.83
Cargas internas totales				227.47
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
54.6				356.29
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 90.0 %				-320.66
Potencia térmica de ventilación total				35.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m²				24.1 kcal/(h·m²)
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				263.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Peluquería (Oficinas)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	13.3	0.13	235	Claro
					52.28
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
1	NE	1.6	0.83	38.97	
1	NE	3.6	0.62	66.04	
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	12.1	0.08	706	Intermedio	25.81
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Forjado	10.9	0.11	523	15.23	
Total estructural					198.34
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 9.92
Cargas internas totales					208.26
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
60.6					197.85
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %					-178.07
Potencia térmica de ventilación total					19.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m²		18.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 228.0 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Recinto		Conjunto de recintos			
Comedor (Restaurantes)		Centro Dotacional			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	SO	8.8	0.13	212	Claro
Fachada	SE	17.1	0.13	212	Claro
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
4	SO	22.4	0.59		
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	37.6	0.08	706	Intermedio	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación	37.6	0.14	1005		
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	8.3	0.36	58		
Total estructural					649.73
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 32.49
Cargas internas totales					682.21
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1081.6					7063.44
Recuperación de calor					
Eficiencia térmica = 90.0 %					-6357.09
Potencia térmica de ventilación total					706.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.6 m²		37.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1388.6 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Cocina (Cocina)		Centro Dotacional				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	7.3	0.13	235	Claro	28.66
Medianera		22.0	0.13	233		36.36
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))			
1	NO	3.4	0.75			75.04

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	17.2	0.08	706	Intermedio	36.69
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación	17.2	0.14	1005		37.46
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	8.2	0.36	81		37.58
Hueco interior	3.2	1.94			79.41
Total estructural					331.19
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 16.56
Cargas internas totales					347.75
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
124.0					809.80
Potencia térmica de ventilación total					809.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²					67.2 kcal/(h·m²)
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					1157.6 kcal/h

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Centro Dotacional													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensib kcal/h	Carga total (kcal/h)	Por sup (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máx kcal/h
Sala de estar	Planta baja	1440.32	2106.59	2821.59	3653.31	4368.31	959.21	43.80	-105.98	99.98	3697.11	4027.56	4262.33
Gimnasio	Planta baja	1391.74	952.43	1277.43	2414.50	2739.50	408.41	504.26	-505.52	123.07	1910.24	1497.77	2233.98
Aseo 1	Planta baja	-5.44	63.27	95.77	59.56	92.06	54.00	0.95	-5.50	18.99	60.51	82.08	86.56
Aseo 2	Planta baja	0.13	56.06	88.56	57.87	90.37	54.00	2.47	-5.97	18.37	60.33	83.25	84.40
Pasillo	Planta baja	4.32	250.36	250.36	262.33	262.33	115.61	5.28	-12.77	23.31	267.61	248.39	249.55
Vestíbulo	Planta baja	111.73	835.11	1001.61	975.24	1141.74	210.33	-97.11	-131.15	40.05	878.13	1007.52	1010.59
Enfermería	Planta baja	-6.92	413.56	524.56	418.83	529.83	58.08	1.33	-7.74	44.95	420.16	521.27	522.09
Oficina	Planta baja	190.50	386.77	497.77	594.59	705.59	54.56	125.12	-119.63	53.70	469.47	534.41	585.96
Peluquería	Planta baja	42.88	426.84	537.84	483.81	594.81	60.59	1.38	-8.08	48.42	485.20	580.38	586.73
Comedor	Planta baja	1248.36	2786.13	4021.13	4155.52	5390.52	1081.60	15.73	-456.19	131.39	4171.25	4586.66	4934.33
Cocina	Planta baja	140.95	477.31	603.04	636.81	762.54	124.00	21.83	-23.92	42.89	658.64	448.56	738.63
Total							3180.4	Carga total simultánea			13617.8		

Calefacción

Conjunto: Centro Dotacional							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Sala de estar	Planta baja	753.78	959.21	626.42	32.38	1380.20	1380.20

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Conjunto: Centro Dotacional							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Gimnasio	Planta baja	381.35	408.41	266.72	35.70	648.07	648.07
Aseo 1	Planta baja	58.67	54.00	35.26	20.60	93.93	93.93
Aseo 2	Planta baja	109.76	54.00	35.26	31.56	145.02	145.02
Pasillo	Planta baja	86.13	115.61	75.50	15.10	161.64	161.64
Vestíbulo	Planta baja	202.96	210.33	137.36	13.49	340.32	340.32
Enfermería	Planta baja	95.66	58.08	18.96	9.87	114.63	114.63
Oficina	Planta baja	227.47	54.56	35.63	24.11	263.10	263.10
Peluquería	Planta baja	208.26	60.59	19.79	18.82	228.04	228.04
Comedor	Planta baja	682.21	1081.60	706.34	36.97	1388.56	1388.56
Cocina	Planta baja	347.75	124.00	809.80	67.21	1157.56	1157.56
Total			3180.4	Carga total simultánea		5921.1	

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Centro Dotacional	32.9	13617.8

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Centro Dotacional	14.3	5921.1

5.- CONDUCCIÓN DE AGUAS. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A113-Planta baja	A118-Planta baja	1081.6	250x250	5.1	273.3	1.74	0.31	1.46	
A113-Planta baja	A120-Planta baja	1081.6	250x250	5.1	273.3	6.11	6.48	9.36	0.93
A113-Planta baja	A120-Planta baja	721.1	250x200	4.3	244.1	3.33	6.48	10.15	0.14
A113-Planta baja	A120-Planta baja	360.5	250x200	2.1	244.1	3.15		3.75	
A113-Planta baja	A121-Planta baja	1081.6	250x250	5.1	273.3	5.07	1.34	4.10	0.40
A113-Planta baja	A121-Planta baja	721.1	250x200	4.3	244.1	2.25	1.34	4.29	0.21
A113-Planta baja	A121-Planta baja	360.5	250x200	2.1	244.1	4.09		3.10	
A113-Planta baja	A119-Planta baja	1081.6	250x250	5.1	273.3	1.70	1.01	1.71	
A114-Planta baja	A126-Planta baja	607.2	200x200	4.5	218.6	0.94	0.28	0.73	
A114-Planta baja	N18-Planta baja	607.2	200x200	4.5	218.6	0.79		0.81	
A114-Planta baja	N19-Planta baja	607.2	200x200	4.5	218.6	0.89		1.17	
A114-Planta baja	A127-Planta baja	607.2	200x200	4.5	218.6	3.45	0.32	1.08	
A115-Planta baja	A116-Planta baja	1367.6	300x250	5.4	299.1	3.14	0.31	1.45	
A115-Planta baja	N7-Planta baja	1367.6	300x250	5.4	299.1	0.37		1.49	
A115-Planta baja	N11-Planta baja	1367.6	300x250	5.4	299.1	0.33		2.60	
A115-Planta baja	A117-Planta baja	1367.6	300x250	5.4	299.1	3.10	1.61	2.57	
A123-Planta baja	A123-Planta baja	319.7	200x200	2.4	218.6	0.51	1.06	5.02	
A123-Planta baja	N14-Planta baja	319.7	200x200	2.4	218.6	2.57		3.79	
A123-Planta baja	N14-Planta baja	639.5	250x200	3.8	244.1	2.39	1.06	4.76	0.25
A123-Planta baja	N14-Planta baja	959.2	250x250	4.5	273.3	1.21	1.06	4.60	0.42
A125-Planta baja	A125-Planta baja	239.8	200x150	2.4	188.9	0.51	2.87	6.56	
N7-Planta baja	A125-Planta baja	959.2	250x250	4.5	273.3	5.19	2.87	5.38	1.19

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP ₁	DP	D
Inicio	Final	(m ³ /h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N7-Planta baja	A125-Planta baja	719.4	250x200	4.3	244.1	2.63	2.87	5.91	0.65
N7-Planta baja	A125-Planta baja	479.6	200x200	3.5	218.6	2.36	2.87	6.29	0.28
N7-Planta baja	A125-Planta baja	239.8	200x150	2.4	188.9	2.46		3.61	
N7-Planta baja	A124-Planta baja	408.4	200x200	3.0	218.6	2.15	2.08	4.31	2.26
N7-Planta baja	A124-Planta baja	204.2	200x150	2.0	188.9	2.54		2.42	
A124-Planta baja	A124-Planta baja	204.2	200x150	2.0	188.9	0.51	2.08	4.56	2.00
N11-Planta baja	N14-Planta baja	1367.6	300x250	5.4	299.1	1.95	0.91	4.04	0.98
N11-Planta baja	N14-Planta baja	1163.4	250x250	5.5	273.3	0.26		3.15	
A122-Planta baja	A122-Planta baja	204.2	200x150	2.0	188.9	0.51	0.91	4.24	0.77
A129-Planta baja	A129-Planta baja	54.0	100x100	1.6	109.3	0.51	0.15	3.20	
A130-Planta baja	A130-Planta baja	66.7	100x100	2.0	109.3	0.51	0.10	4.15	
A131-Planta baja	A131-Planta baja	71.7	100x100	2.1	109.3	0.51	0.11	3.43	0.72
A131-Planta baja	N12-Planta baja	71.7	100x100	2.1	109.3	1.58		3.17	
N12-Planta baja	A130-Planta baja	133.4	150x100	2.7	133.2	6.48	0.10	3.82	0.32
N12-Planta baja	A130-Planta baja	66.7	100x100	2.0	109.3	3.34		3.92	
N13-Planta baja	A129-Planta baja	169.6	150x100	3.4	133.2	0.36	0.17	2.96	0.24
N13-Planta baja	A129-Planta baja	111.8	150x100	2.2	133.2	1.95	0.17	3.07	0.13
N13-Planta baja	A129-Planta baja	54.0	100x100	1.6	109.3	1.13		3.02	
N13-Planta baja	A128-Planta baja	54.0	100x100	1.6	109.3	0.72		2.87	
A128-Planta baja	A128-Planta baja	54.0	100x100	1.6	109.3	0.51	0.15	3.06	0.14
N15-Planta baja	N13-Planta baja	223.6	150x150	2.9	164.0	1.75		2.73	
N15-Planta baja	A135-Planta baja	58.1	100x100	1.7	109.3	1.43		2.87	
A135-Planta baja	A135-Planta baja	58.1	100x100	1.7	109.3	0.51	0.17	3.08	0.12
N19-Planta baja	N17-Planta baja	272.5	150x150	3.6	164.0	0.53		1.37	
N19-Planta baja	N21-Planta baja	334.6	150x150	4.4	164.0	3.49		1.90	
A132-Planta baja	A132-Planta baja	129.9	150x150	1.7	164.0	0.51	0.37	2.48	1.66
N21-Planta baja	A132-Planta baja	259.8	150x150	3.4	164.0	0.41	0.37	2.35	1.79
N21-Planta baja	A132-Planta baja	129.9	150x150	1.7	164.0	3.24		2.07	
N21-Planta baja	A133-Planta baja	74.8	100x100	2.2	109.3	0.85		2.02	
A133-Planta baja	A133-Planta baja	74.8	100x100	2.2	109.3	0.51	0.12	2.31	1.84
N18-Planta baja	N15-Planta baja	492.0	200x150	4.9	188.9	0.30	0.55	1.88	1.32
N18-Planta baja	N15-Planta baja	386.9	150x150	5.1	164.0	4.38	0.55	3.16	0.05
N18-Planta baja	N15-Planta baja	281.7	150x150	3.7	164.0	0.40		2.65	
N18-Planta baja	N5-Planta baja	115.1	150x100	2.3	133.2	2.48		1.45	
A136-Planta baja	A136-Planta baja	54.6	100x100	1.6	109.3	0.51	0.15	1.67	1.54
N17-Planta baja	N12-Planta baja	205.1	150x100	4.1	133.2	7.70		3.05	
N17-Planta baja	A134-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	3.30		1.53	
A134-Planta baja	A134-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	0.51	0.10	1.76	2.38
N5-Planta baja	A136-Planta baja	54.6	100x100	1.6	109.3	0.64		1.47	
N5-Planta baja	A137-Planta baja	60.6	100x100	1.8	109.3	0.47		1.55	
A137-Planta baja	A137-Planta baja	60.6	100x100	1.8	109.3	0.51	0.18	1.79	1.42
N14-Planta baja	A122-Planta baja	204.2	200x150	2.0	188.9	2.15		3.27	
A120-Planta baja	A120-Planta baja	360.5	250x200	2.1	244.1	0.51	6.48	10.29	
A121-Planta baja	A121-Planta baja	360.5	250x200	2.1	244.1	0.51	1.34	4.51	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				
F	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A116-Planta baja: Rejilla de toma de aire		500x300	1367.6	587.00		43.8	0.31	1.45	0.00
A117-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	1367.6	825.83		31.4	1.61	2.57	0.00
A123-Planta baja: Rejilla de retorno		325x125	319.7	160.00		36.1	1.06	5.02	0.00
A125-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	239.8	98.30	7.1	30.2	2.87	6.56	0.00
A124-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	204.2	98.30	6.1	25.3	2.08	4.56	2.00
A122-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	204.2	110.00		33.9	0.91	4.24	0.77
A118-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x300	1081.6	465.00		43.7	0.31	1.46	0.00
A119-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	1081.6	825.83		24.3	1.01	1.71	0.00
A126-Planta baja: Rejilla de toma de aire		300x250	607.2	274.00		42.2	0.28	0.73	0.00
A127-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	607.2	825.83		< 20 dB	0.32	1.08	0.00
A129-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	54.0	98.30	1.6	< 20 dB	0.15	3.20	0.00
A130-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	66.7	110.00		< 20 dB	0.10	4.15	0.00
A131-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	71.7	110.00		< 20 dB	0.11	3.43	0.72
A128-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	54.0	98.30	1.6	< 20 dB	0.15	3.06	0.14
A135-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	58.1	98.30	1.7	< 20 dB	0.17	3.08	0.12
A132-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	129.9	110.00		20.1	0.37	2.48	1.66
A133-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	74.8	110.00		< 20 dB	0.12	2.31	1.84
A136-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	54.6	98.30	1.6	< 20 dB	0.15	1.67	1.54
A134-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	67.4	110.00		< 20 dB	0.10	1.76	2.38
A137-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	60.6	98.30	1.8	< 20 dB	0.18	1.79	1.42
A120-Planta baja: Rejilla de impulsión		200x100	360.5	98.30	10.7	42.6	6.48	10.29	0.00
A121-Planta baja: Rejilla de retorno		325x125	360.5	160.00		39.8	1.34	4.51	0.00
A113 -> A120, (21.42, -8.81), 6.11 m: Rejilla de impulsión		200x100	360.5	98.30	10.7	42.6	6.48	9.36	0.93
A113 -> A120, (19.47, -10.18), 9.43 m: Rejilla de impulsión		200x100	360.5	98.30	10.7	42.6	6.48	10.15	0.14
A113 -> A121, (23.38, -13.66), 5.07 m: Rejilla de retorno		325x125	360.5	160.00		39.8	1.34	4.10	0.40
A113 -> A121, (23.38, -15.91), 7.32 m: Rejilla de retorno		325x125	360.5	160.00		39.8	1.34	4.29	0.21
A123 -> N14, (3.19, -4.79), 2.57 m: Rejilla de retorno		325x125	319.7	160.00		36.1	1.06	4.76	0.25
A123 -> N14, (5.58, -4.79), 4.96 m: Rejilla de retorno		325x125	319.7	160.00		36.1	1.06	4.60	0.42
N7 -> A125, (8.28, -0.93), 5.19 m: Rejilla de impulsión		200x100	239.8	98.30	7.1	30.2	2.87	5.38	1.19
N7 -> A125, (5.65, -0.93), 7.82 m: Rejilla de impulsión		200x100	239.8	98.30	7.1	30.2	2.87	5.91	0.65
N7 -> A125, (3.29, -0.93), 10.18 m: Rejilla de impulsión		200x100	239.8	98.30	7.1	30.2	2.87	6.29	0.28
N7 -> A124, (11.25, -5.31), 2.15 m: Rejilla de impulsión		200x100	204.2	98.30	6.1	25.3	2.08	4.31	2.26
N11 -> N14, (6.48, -5.34), 1.95 m: Rejilla de retorno		225x125	204.2	110.00		33.9	0.91	4.04	0.98
N12 -> A130, (10.67, -0.53), 6.48 m: Rejilla de retorno		225x125	66.7	110.00		< 20 dB	0.10	3.82	0.32
N13 -> A129, (13.52, -3.86), 0.36 m: Rejilla de impulsión		200x100	57.8	98.30	1.7	< 20 dB	0.17	2.96	0.24

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N13 -> A129, (11.56, -3.86), 2.31 m: Rejilla de impulsión		200x100	57.8	98.30	1.7	< 20 dB	0.17	3.07	0.13
N21 -> A132, (20.19, -7.91), 0.41 m: Rejilla de retorno		225x125	129.9	110.00		20.1	0.37	2.35	1.79
N18 -> N15, (20.40, -3.86), 0.30 m: Rejilla de impulsión		200x100	105.2	98.30	3.1	< 20 dB	0.55	1.88	1.32
N18 -> N15, (16.02, -3.86), 4.68 m: Rejilla de impulsión		200x100	105.2	98.30	3.1	< 20 dB	0.55	3.16	0.05
Abreviaturas utilizadas									
F	Diámetro		P	Potencia sonora					
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)		DP ₁	Pérdida de presión					
Q	Caudal		DP	Pérdida de presión acumulada					
A	Área efectiva		D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable					
X	Alcance								

3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N3-Sótano	A56-Sótano	Impulsión	20 mm	0.00		0.06	0.000	0.21
N3-Sótano	A69-Sótano	Impulsión	50 mm	1.02	0.8	0.82	0.018	0.23
A69-Sótano	N7-Sótano	Impulsión	50 mm	1.02	0.8	0.38	0.008	0.24
N5-Sótano	N7-Sótano	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	10.14	0.225	0.46
N5-Sótano	N8-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	3.65	0.081	0.55
A70-Sótano	A70-Sótano	Impulsión	40 mm	0.51	0.6	0.30	0.006	0.01
A70-Sótano	N10-Sótano	Impulsión	40 mm	0.51	0.6	2.05	0.039	0.04
N7-Sótano	N1-Sótano	Impulsión	40 mm	0.71	0.9	0.70	0.024	0.26
N10-Sótano	A71-Sótano	Impulsión	50 mm	1.02	0.8	8.69	0.191	0.19
A71-Sótano	N3-Sótano	Impulsión	50 mm	1.02	0.8	1.02	0.022	0.21
A68-Sótano	A68-Sótano	Impulsión	40 mm	0.51	0.6	0.30	0.006	2.51
A68-Sótano	N10-Sótano	Impulsión	40 mm	0.51	0.6	0.87	0.017	2.52
N1-Sótano	N1-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.71	0.9	3.65	0.124	0.39
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.37	0.7	0.77	0.023	4.16
A81-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.37	0.7	2.93	0.089	0.52
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	0.77	0.017	3.63
A83-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	2.89	0.064	0.61
N3-Planta baja	N1-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.71	0.9	1.10	0.038	0.43
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.34	0.6	0.77	0.021	3.64
A82-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.34	0.6	3.23	0.087	0.51
N4-Sótano	A56-Sótano	Retorno	20 mm	0.00		0.11	0.000	0.20
N4-Sótano	N8-Sótano	Retorno	50 mm	1.02	0.8	1.10	0.023	0.23
N6-Sótano	N8-Sótano	Retorno	32 mm	0.31	0.6	10.08	0.215	0.44
N6-Sótano	N9-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	3.65	0.078	0.52
A70-Sótano	A70-Sótano	Retorno	40 mm	0.51	0.6	0.10	0.002	0.00
A70-Sótano	N9-Sótano	Retorno	40 mm	0.51	0.6	2.14	0.039	0.04
N8-Sótano	N2-Sótano	Retorno	40 mm	0.71	0.9	0.92	0.030	0.26
N9-Sótano	N4-Sótano	Retorno	50 mm	1.02	0.8	9.57	0.203	0.20
A68-Sótano	A68-Sótano	Retorno	40 mm	0.51	0.6	0.10	0.002	0.00
A68-Sótano	N9-Sótano	Retorno	40 mm	0.51	0.6	0.96	0.018	0.02
N2-Sótano	N2-Planta baja	Retorno	40 mm	0.71	0.9	3.65	0.120	0.38
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	32 mm	0.37	0.7	0.77	0.022	0.51
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	0.77	0.016	0.59
N9-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	2.57	0.055	0.57

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo		F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
	Final	Tipo						
N4-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	32 mm	0.37	0.7	2.78	0.082	0.49
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Retorno	32 mm	0.34	0.6	0.77	0.020	0.51
A82-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	32 mm	0.34	0.6	3.30	0.085	0.49
N2-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	40 mm	0.71	0.9	0.99	0.033	0.41
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
F	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		DP	Pérdida de presión acumulada				

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo		F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
	Final	Tipo						
N3-Sótano	A56-Sótano	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.06	0.001	0.04
N3-Sótano	A69-Sótano	Impulsión	50 mm	0.39	0.3	0.82	0.003	0.05
A69-Sótano	N7-Sótano	Impulsión	50 mm	0.39	0.3	0.38	0.001	0.05
N5-Sótano	N7-Sótano	Impulsión	32 mm	0.12	0.2	10.14	0.036	0.08
N5-Sótano	N8-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.12	0.2	3.65	0.013	0.10
A70-Sótano	A70-Sótano	Impulsión	40 mm	0.23	0.3	0.30	0.001	0.00
A70-Sótano	N10-Sótano	Impulsión	40 mm	0.23	0.3	2.05	0.008	0.01
N7-Sótano	N1-Sótano	Impulsión	40 mm	0.27	0.3	0.70	0.003	0.05
N10-Sótano	A71-Sótano	Impulsión	50 mm	0.47	0.4	8.69	0.039	0.04
A71-Sótano	N3-Sótano	Impulsión	50 mm	0.47	0.4	1.02	0.005	0.04
A68-Sótano	A68-Sótano	Impulsión	40 mm	0.23	0.3	0.30	0.001	2.50
A68-Sótano	N10-Sótano	Impulsión	40 mm	0.23	0.3	0.87	0.003	2.50
N1-Sótano	N1-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.27	0.3	3.65	0.018	0.07
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.20	0.4	0.77	0.006	1.94
A81-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.20	0.4	2.93	0.024	0.10
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.12	0.2	0.77	0.003	1.64
A83-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.12	0.2	2.89	0.010	0.11
N3-Planta baja	N1-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.27	0.3	1.10	0.005	0.07
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.07	0.1	0.77	0.001	1.16
A82-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.07	0.1	3.23	0.004	0.08
N4-Sótano	A56-Sótano	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.11	0.002	0.05
N4-Sótano	N8-Sótano	Retorno	50 mm	0.39	0.3	1.10	0.004	0.05
N6-Sótano	N8-Sótano	Retorno	32 mm	0.12	0.2	10.08	0.037	0.08
N6-Sótano	N9-Planta baja	Retorno	32 mm	0.12	0.2	3.65	0.013	0.10
A70-Sótano	A70-Sótano	Retorno	40 mm	0.23	0.3	0.10	0.000	0.00
A70-Sótano	N9-Sótano	Retorno	40 mm	0.23	0.3	2.14	0.008	0.01
N8-Sótano	N2-Sótano	Retorno	40 mm	0.27	0.3	0.92	0.005	0.05
N9-Sótano	N4-Sótano	Retorno	50 mm	0.47	0.4	9.57	0.044	0.04
A68-Sótano	A68-Sótano	Retorno	40 mm	0.23	0.3	0.10	0.000	0.00
A68-Sótano	N9-Sótano	Retorno	40 mm	0.23	0.3	0.96	0.004	0.00
N2-Sótano	N2-Planta baja	Retorno	40 mm	0.27	0.3	3.65	0.018	0.07
A81-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	32 mm	0.20	0.4	0.77	0.006	0.11
A83-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	32 mm	0.12	0.2	0.77	0.003	0.11
N9-Planta baja	A83-Planta baja	Retorno	32 mm	0.12	0.2	2.57	0.009	0.11
N4-Planta baja	A81-Planta baja	Retorno	32 mm	0.20	0.4	2.78	0.024	0.10
A82-Planta baja	A82-Planta baja	Retorno	32 mm	0.07	0.1	0.77	0.001	0.08
A82-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	32 mm	0.07	0.1	3.30	0.004	0.08
N2-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	40 mm	0.27	0.3	0.99	0.005	0.08
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
Abreviaturas utilizadas								
F	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		DP	Pérdida de presión acumulada				

4. SISTEMAS DE SUELO RADIANTE

4.1. Bases de cálculo

4.1.1. Cálculo de la carga térmica de los recintos

Para diseñar una instalación de suelo radiante es necesario calcular previamente las cargas térmicas de los recintos. En caso de disponer de una instalación de refrigeración, se considera la carga térmica sensible instantánea para la hora y el día más desfavorable.

Una vez calculadas las cargas térmicas se describe la información necesaria para realizar el diseño de la instalación para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Recinto	Planta	Q _{N,f calefacción} (kcal/h)	Q _{N,f refrigeración} (kcal/h)	S (m ²)	q calefacción (kcal/(h·m ²))	q refrigeración (kcal/(h·m ²))
Centro Dotacional	Aseo 1	Planta baja	93.93	60.51	4.56	20.6	13.3
	Sala de estar	Planta baja	1380.20	3697.11	42.63	32.4	86.7
	Gimnasio	Planta baja	648.07	1910.24	18.15	35.7	105.2
	Pasillo	Planta baja	161.64	267.61	10.70	15.1	25.0
	Cocina	Planta baja	1157.56	658.64	17.22	67.2	38.2
	Comedor	Planta baja	1388.56	4171.25	37.56	37.0	111.1
	Aseo 2	Planta baja	145.02	60.33	4.60	31.6	13.1
	Enfermería	Planta baja	114.63	420.16	11.62	9.9	36.2
	Peluquería	Planta baja	228.04	485.20	12.12	18.8	40.0
	Oficina	Planta baja	263.10	469.47	10.91	24.1	43.0
	Vestíbulo	Planta baja	340.32	878.13	25.23	13.5	34.8
Abreviaturas utilizadas							
Q _{N,f calefacción}	Carga térmica de calefacción para el cálculo de suelo radiante			q calefacción	Densidad de flujo térmico para calefacción		
Q _{N,f refrigeración}	Carga térmica de refrigeración para el cálculo de suelo radiante			q refrigeración	Densidad de flujo térmico para refrigeración		
S	Superficie del recinto						

Para realizar el cálculo de la instalación de suelo radiante se debe partir de una temperatura máxima de la superficie del suelo según el tipo de instalación:

Suelo radiante para calefacción:

Tipos de recinto	q _{f,max} (°C)	q _i (°C)	q _g (kcal/(h·m ²))
Zona de permanencia (ocupada)	29	20	86
Cuartos de baño y similares	33	24	86
Zona periférica	35	20	150
Abreviaturas utilizadas			
q _{f,max}	Temperatura máxima de la superficie del suelo		q _g Densidad de flujo térmico límite
q _i	Temperatura del recinto		

Suelo radiante para refrigeración:

Tipos de recinto	q _{f,min} (°C)	q _i (°C)	q _g (kcal/(h·m ²))
Zona de permanencia (ocupada)	19	24	30

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipos de recinto		$q_{f,min}$ (°C)	q_i (°C)	q_G (kcal/(h·m²))
Abreviaturas utilizadas				
$q_{f,min}$	Temperatura mínima de la superficie del suelo	q_G	Densidad de flujo térmico límite	
q_i	Temperatura del recinto			

La densidad de flujo térmico límite según sea para calefacción o refrigeración se calcula por medio de la siguiente expresión:

Calefacción

$$q = 8.92 (\theta_{f,max} - \theta_i)^{1,1} (W / m^2)$$

Refrigeración

$$q = 7 (|\theta_{f,min} - \theta_i|) (W / m^2)$$

La temperatura máxima en la superficie limita que el suelo radiante pueda cubrir el total de las cargas térmicas. Para este caso es necesario disponer de emisores térmicos auxiliares para complementar el sistema de suelo radiante. Para el caso de los recintos que superan la densidad máxima de flujo térmico se considera el límite descrito como valor de diseño.

4.1.2. Localización de los colectores

La instalación dispone de colectores de impulsión y de retorno que comunican el equipo productor con los circuitos de suelo. Los colectores deben disponerse en un lugar centrado respecto a los recintos a los que da servicio, en pasillos y distribuidores. Se describe a continuación la localización de los armarios introducidos en el proyecto y el número de circuitos que abastecen.

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Recinto	Planta
Centro Dotacional	CC 1	C 1	Aseo 1	Planta baja
		C 2	Sala de estar	Planta baja
		C 3	Sala de estar	Planta baja
		C 4	Sala de estar	Planta baja
		C 5	Sala de estar	Planta baja
		C 6	Sala de estar	Planta baja
		C 7	Gimnasio	Planta baja
		C 8	Gimnasio	Planta baja
		C 9	Gimnasio	Planta baja
		C 10	Pasillo	Planta baja
	CC 2	C 1	Cocina	Planta baja
		C 2	Cocina	Planta baja
		C 3	Cocina	Planta baja
		C 4	Comedor	Planta baja
		C 5	Comedor	Planta baja
		C 6	Comedor	Planta baja
		C 7	Comedor	Planta baja
		C 8	Comedor	Planta baja
	CC 3	C 1	Aseo 2	Planta baja
		C 2	Enfermería	Planta baja
		C 3	Peluquería	Planta baja
		C 4	Peluquería	Planta baja
		C 5	Oficina	Planta baja
		C 6	Oficina	Planta baja
		C 7	Vestíbulo	Planta baja
		C 8	Vestíbulo	Planta baja
		C 9	Vestíbulo	Planta baja
		C 10	Vestíbulo	Planta baja
		C 11	Pasillo	Planta baja
		C 12	Enfermería	Planta baja

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.1.3. Diseño de circuitos. Cálculo de longitudes

La longitud de la tubería para cada circuito se calcula mediante la siguiente expresión:

$$L = \frac{A}{e} + 2 \cdot l$$

donde:

A = Área a climatizar cubierta por el circuito (m²)

e = Separación entre tuberías (m)

l = Distancia entre el colector y el área a climatizar (m)

Se describen, a continuación, los parámetros necesarios para el diseño de cada uno de los circuitos de la instalación:

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (kcal/(h·m²))	q refrigeración (kcal/(h·m²))	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
Centro Dotacional	CC 1	C 1	Espiral	15.0	4.56	20.6	28.9	640.0	31.7
		C 2	Doble serpentín	15.0	7.84	27.9	36.1		74.9
		C 3	Espiral	15.0	8.03	27.9	36.1		72.5
		C 4	Espiral	15.0	8.11	27.9	36.1		69.2
		C 5	Espiral	15.0	7.58	27.9	36.1		62.1
		C 6	Espiral	15.0	7.73	27.9	36.1		58.8
		C 7	Espiral	15.0	6.18	27.9	36.1		48.5
		C 8	Espiral	15.0	5.61	27.9	36.1		42.2
		C 9	Espiral	15.0	6.13	27.9	36.1		46.4
		C 10	Espiral	15.0	3.28	18.4	30.5		22.9
	CC 2	C 1	Espiral	15.0	4.83	84.6	36.1	640.0	43.2
		C 2	Espiral	15.0	4.45	84.6	36.1		42.7
		C 3	Espiral	15.0	4.40	84.6	36.1		42.4
		C 4	Espiral	15.0	7.97	48.2	36.1		55.1
		C 5	Espiral	15.0	7.77	48.2	36.1		54.1
		C 6	Doble serpentín	15.0	5.48	48.2	36.1		40.2
		C 7	Doble serpentín	15.0	7.54	48.2	36.1		56.2
		C 8	Espiral	15.0	6.72	48.2	36.1		54.0
	CC 3	C 1	Espiral	15.0	4.60	31.6	28.9	640.0	32.1
		C 2	Espiral	15.0	5.84	16.7	36.1		44.6
		C 3	Espiral	15.0	4.82	22.2	36.1		47.9
		C 4	Espiral	15.0	5.60	22.2	36.1		57.4
		C 5	Espiral	15.0	4.34	30.6	36.1		40.7
		C 6	Espiral	15.0	4.27	30.6	36.1		44.3
		C 7	Espiral	15.0	7.88	17.0	36.1		60.5
		C 8	Espiral	15.0	7.64	17.0	36.1		63.7
		C 9	Espiral	15.0	3.35	17.0	36.1		31.9
		C 10	Doble serpentín	15.0	3.76	17.0	36.1		27.9
		C 11	Doble serpentín	15.0	5.53	19.2	30.5		38.2
		C 12	Espiral	15.0	4.61	16.7	36.1		38.8
Abreviaturas utilizadas									
S	Superficie del recinto			q refrigeración		Densidad de flujo térmico para refrigeración			
q calefacción	Densidad de flujo térmico para calefacción								

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.1.4. Cálculo de la temperatura de impulsión del agua

Para calcular la temperatura de impulsión de cada uno de los circuitos se considera la densidad de flujo térmico de cada uno de ellos, a excepción de los cuartos de baño.

$$q = K_H \cdot \Delta\theta_H$$

donde:

q = Densidad de flujo térmico

K_H = Constante que depende de las siguientes variables:

- Suelo (espesor del revestimiento y conductividad)
- Losa de cemento (espesor y conductividad)
- Tubería (diámetro exterior, incluido el revestimiento, espesor y conductividad)

Dq_H = Desviación media de la temperatura aire-agua, que depende de las siguientes variables:

- Temperatura de impulsión
- Temperatura de retorno
- Temperatura del recinto

Para calcular la temperatura de impulsión a partir de la máxima densidad de flujo térmico, se tomarán los siguientes datos:

- Calefacción: se fija un salto térmico del agua de 5°C.
- Refrigeración: se fija un salto térmico del agua de 2°C. En el caso de refrigeración siempre existe la limitación del punto de rocío, siendo la temperatura de impulsión, incrementada en un grado por las pérdidas, no inferior a la de rocío.

En el Anexo Norma UNE-EN 1264 se describe detalladamente la formulación utilizada en este cálculo.

Para el resto de recintos se debe utilizar la misma formulación, siendo la temperatura de retorno de cada uno de los circuitos el valor calculado.

Se muestra a continuación un resumen de los resultados obtenidos:

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	q_v calefacción (°C)	q_R cale (°C)	P_{inst} cale (kcal/h)	P_{req} cale (kcal/h)	q_v refrigeración (°C)	q_R refriger (°C)	P_{inst} refriger (kcal/h)	P_{req} refrigeración (kcal/h)
Centro Dotacional	CC 1	C 1	27.9	22.9	93.9	93.9	15.2	20.2	131.7	60.5
		C 2		24.9	219.0	275.3		17.2	283.0	283.0
		C 3		24.9	224.5	282.2		17.2	290.1	290.1
		C 4		24.9	226.7	284.9		17.2	293.0	293.0
		C 5		24.9	211.8	266.2		17.2	273.7	273.7
		C 6		24.9	216.0	271.5		17.2	279.2	279.2
		C 7		24.9	172.6	223.3		17.2	223.1	223.1
		C 8		24.9	156.9	203.0		17.2	202.8	202.8
		C 9		24.9	171.4	221.8		17.2	221.5	221.5
		C 10		22.4	60.4	60.1		19.6	100.1	99.5
	CC 2	C 1	39.5	34.5	408.6	408.6	15.2	17.2	174.4	174.4
		C 2		34.5	376.6	376.6		17.2	160.7	160.7
		C 3		34.5	372.4	372.4		17.2	158.9	158.9
		C 4		24.5	384.4	311.9		17.2	287.9	287.9
		C 5		24.5	374.6	304.1		17.2	280.6	280.6
		C 6		24.5	264.4	214.6		17.2	198.0	198.0
		C 7		24.5	363.6	295.1		17.2	272.4	272.4
		C 8		24.5	323.9	262.9		17.2	242.7	242.7
	CC 3	C 1	29.8	24.8	145.0	145.0	15.2	20.2	132.7	60.3
		C 2		21.7	97.6	64.1		17.2	211.0	211.0
		C 3		22.6	107.0	105.5		17.2	174.1	174.1
		C 4		22.6	124.3	122.5		17.2	202.2	202.2
		C 5		24.5	132.7	132.7		17.2	156.8	156.8
		C 6		24.5	130.5	130.4		17.2	154.2	154.2
		C 7		21.7	134.4	118.5		17.2	284.7	284.7

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	q _v calefacción (°C)	q _R cale (°C)	P _{inst} cale (kcal/h)	P _{req} cale (kcal/h)	q _v refrigeración (°C)	q _R refig (°C)	P _{inst} refig (kcal/h)	P _{req} refrigeración (kcal/h)
		C 8		21.7	130.3	114.9		17.2	276.0	276.0
		C 9		21.7	57.1	50.3		17.2	120.9	120.9
		C 10		21.7	64.1	56.5		17.2	135.7	135.7
		C 11		22.0	106.1	101.5		19.6	169.0	168.1
		C 12		21.7	77.0	50.6		17.2	166.5	166.5
Abreviaturas utilizadas										
q _v calefacción	Temperatura de impulsión calefacción					q _v refrigeración	Temperatura de impulsión refrigeración			
q _R calefacción	Temperatura de retorno calefacción					q _R refrigeración	Temperatura de retorno refrigeración			
P _{inst} calefacción	Potencia instalada de calefacción					P _{inst} refrigeración	Potencia instalada de refrigeración			
P _{req} calefacción	Potencia requerida de calefacción					P _{req} refrigeración	Potencia requerida de refrigeración			

4.1.5. Cálculo del caudal de agua de los circuitos

El caudal del circuito se calcula con la siguiente expresión:

$$m_H = \frac{A_F \cdot q}{\sigma \cdot c_w} \left(1 + \frac{R_o}{R_u} + \frac{\theta_i - \theta_u}{q \cdot R_u} \right)$$

donde:

A_F = Superficie cubierta por el circuito de suelo radiante

q = Densidad de flujo térmico

s = Salto de temperatura

c_w = Calor específico del agua

R_o = Resistencia térmica parcial ascendente del suelo

R_u = Resistencia térmica parcial descendente del suelo

q_u = Temperatura del recinto inferior

q_i = Temperatura del recinto

Los valores de las resistencias térmicas, tanto ascendente como descendente, se calculan mediante las siguientes expresiones:

$$R_o = \frac{1}{\alpha} + R_{\lambda, B} + \frac{s_u}{\lambda_u}$$

$$\frac{1}{\alpha} = 0,093 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$$

$$R_u = R_{\lambda, 1} + R_{\lambda, 2} + R_{\lambda, 3} + R_{\alpha, 4}$$

$$R_{\alpha, 4} = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$$

donde:

R_{i,B} = Resistencia térmica del revestimiento del suelo

S_u = Espesor, por encima del tubo, de la capa de soporte de la carga y de difusión térmica

l_u = Conductividad térmica de la capa de soporte de la carga y de difusión térmica

R_{i,1} = Resistencia térmica del aislante

R_{i,2} = Resistencia térmica del forjado

R_{i,3} = Resistencia térmica del falso techo

R_{a,4} = Resistencia térmica del techo

4.2. Dimensionado

4.2.1. Dimensionado del circuito hidráulico

El dimensionamiento de las tuberías se realiza tomando los siguientes parámetros:

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Velocidad máxima = 2.0 m/s
- Pérdida de presión máxima por unidad de longitud = 400.0 Pa/m

Se describe a continuación la instalación calculada:

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuit o	Ø _N (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (m.c.a.)	Caudal refrigeración (l/h)	DP refrigeración (m.c.a.)
Centro Dotacional	CC 1	Tipo 1	C 1	16	23.87	0.0	32.33	0.1
			C 2	16	94.19	0.8	174.00	2.6
			C 3	16	96.56	0.8	178.38	2.6
			C 4	16	97.50	0.8	180.12	2.5
			C 5	16	91.10	0.6	168.29	2.0
			C 6	16	92.91	0.6	171.64	2.0
			C 7	16	72.47	0.3	136.89	1.1
			C 8	16	65.87	0.3	124.43	0.8
			C 9	16	71.97	0.3	135.96	1.1
			C 10	16	13.81	0.0	28.17	0.0
	CC 2	Tipo 1	C 1	16	104.62	0.5	108.59	0.7
			C 2	16	96.41	0.5	100.08	0.6
			C 3	16	95.34	0.4	98.97	0.6
			C 4	16	33.46	0.1	179.31	2.0
			C 5	16	32.61	0.1	174.78	1.9
			C 6	16	23.01	0.0	123.33	0.8
			C 7	16	31.65	0.1	169.64	1.9
			C 8	16	28.20	0.1	151.13	1.5
	CC 3	Tipo 1	C 1	16	37.23	0.1	32.66	0.1
			C 2	16	15.39	0.0	129.48	0.9
			C 3	16	19.35	0.0	107.02	0.7
			C 4	16	22.48	0.1	124.32	1.1
			C 5	16	32.35	0.1	96.40	0.5
			C 6	16	31.80	0.1	94.78	0.6
			C 7	16	21.02	0.1	174.61	2.1
			C 8	16	20.38	0.1	169.30	2.1
			C 9	16	8.93	0.0	74.15	0.3
			C 10	16	10.02	0.0	83.21	0.3
			C 11	16	17.11	0.0	47.59	0.2
			C 12	16	12.15	0.0	102.21	0.5
Abreviaturas utilizadas								
Ø _N	Diámetro nominal				Caudal refrigeración	Caudal del circuito refrigeración		
Caudal calefacción	Caudal del circuito calefacción				DP refrigeración	Pérdida de presión del circuito refrigeración		
DP calefacción	Pérdida de presión del circuito calefacción							

Equipo	Descripción
Tipo 1	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes

La bomba de circulación se calcula tomando la pérdida de presión del circuito más desfavorable y la suma de caudales de los circuitos.

4.2.2. Selección de la caldera o bomba de calor

La bomba de calor o la caldera se seleccionan en función de la carga máxima simultánea del conjunto de recintos.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Equipo	Conjunto de recintos	Armario de colectores	Potencia de calefacción instalada (kcal/h)	Potencia de refrigeración instalada (kcal/h)
Tipo 1	Centro Dotacional	CC 1	1753.6	2298.0
		CC 2	2868.5	1775.6
		CC 3	1306.2	2183.8

Equipo	Descripción
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico 12 "VAILLANT", formada por unidad exterior VWL 125/6 230V S3, clase de eficiencia energética A+++, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 7°C, temperatura de salida del agua 35°C, salto térmico 5°C), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de salida del agua 18°C, salto térmico 5°C), EER (calificación energética nominal) 3,52, COP (coeficiente energético nominal) 5,38, potencia sonora 58 dBA, dimensiones 1565x1100x450 mm, peso 194 kg, alimentación monofásica a 230 V, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior desde -25 hasta 46°C, producción de agua caliente desde 5°C hasta 63°C, con compresor rotativo de alto rendimiento con modulación Inverter DC, intercambiador de placas de acero inoxidable, intercambiador externo de cobre con aleteado de alta capacidad, refrigerante R-410A, sonda de temperatura exterior, batería de intercambio con ventilador modulante de alto rendimiento, revestimiento exterior anticorrosión, bomba de circulación con clase de eficiencia energética A, sistema de control sensoCOMFORT VRC 720f, con control de la temperatura con sonda exterior, display digital, inalámbrico, programación diaria y semanal, para control de varios circuitos de calefacción con módulos y termostatos adicionales, con control desde smartphone o tablet mediante la App myVaillant para IOS (iPhone e iPad) y Android, con depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 550 mm, modelo VPS R 100/1 M, con controles remotos para gestión de circuitos de calefacción, inalámbrico, VR 92f, con módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción, VR 71

ANEXO A: NORMA UNE-EN 1264

El flujo de calor procedente de las tuberías se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q = B \cdot \prod_i (a_i^{m_i}) \cdot \Delta\theta_H$$

$$q = B \cdot a_B \cdot a_T^{m_T} \cdot a_U^{m_U} \cdot a_D^{m_D} \cdot \Delta\theta_H$$

La expresión anterior es válida para una separación máxima entre tuberías que cumpla $T < 0.375$ m.

La siguiente expresión es válida para una separación mínima entre tuberías que cumpla $T > 0.375$ m.

$$q = q_{0.375} \frac{0.375}{T}$$

a_B: Factor de revestimiento del suelo

$$a_B = \frac{\frac{1}{\alpha} + \frac{S_{u,0}}{\lambda_{u,0}}}{\frac{1}{\alpha} + \frac{S_{u,0}}{\lambda_E} + R_{\lambda,B}}$$

$\alpha = 10.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$\lambda_{u,0} = 1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

$S_{u,0} = 0.045 \text{ m}$

$R_{\lambda,B}$ = Resistencia térmica del revestimiento

λ_E = Conductividad térmica del revestimiento

a_T: Factor de paso

$R_{\lambda,B}$ (m ² K/W)	0	0.05	0.10	0.15
a_T	1.23	1.188	1.156	1.134

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

a_U: Factor de recubrimiento

R _{i,B} (m²K/W)	0	0.05	0.10	0.15
T(m)	a _U			
0.05	1.069	1.056	1.043	1.037
0.075	1.066	1.053	1.041	1.035
0.1	1.063	1.05	1.039	1.0335
0.15	1.057	1.046	1.035	1.0305
0.2	1.051	1.041	1.0315	1.0275
0.225	1.048	1.038	1.0295	1.026
0.3	1.0395	1.031	1.024	1.021
0.375	1.03	1.022	1.018	1.015

a_D: Factor adimensional en función del diámetro exterior de la tubería

R _{i,B} (m²K/W)	0	0.05	0.10	0.15
T(m)	a _D			
0.05	1.013	1.013	1.012	1.011
0.075	1.021	1.019	1.016	1.014
0.1	1.029	1.025	1.022	1.018
0.15	1.04	1.034	1.029	1.024
0.2	1.046	1.04	1.035	1.03
0.225	1.049	1.043	1.038	1.033
0.3	1.053	1.049	1.044	1.039
0.375	1.056	1.051	1.046	1.042

$$m_T = 1 - \frac{T}{0.075}$$

La expresión anterior es válida si se cumple la condición $0.050 \text{ m} \leq T \leq 0.375 \text{ m}$, donde T es la separación entre tuberías.

$$m_u = 100(0.045 - S_u)$$

La expresión anterior es válida si se cumple la condición $S_u \geq 0.015 \text{ m}$, donde S_u es el espesor de la capa por encima de la tubería.

$$m_D = 250(D - 0.020)$$

La expresión anterior es válida si se cumple la condición $0.010 \text{ m} \leq D \leq 0.030 \text{ m}$, donde D es el diámetro exterior de la tubería, incluido el revestimiento, si procede.

$$B = B_0$$

Tipo de superficie	B ₀ (kcal/(h·m²·°C))
Suelo radiante para calefacción	5.8
Suelo radiante para refrigeración	4.5

Cuando la tubería tiene las siguientes propiedades:

Conductividad térmica

$$\lambda_R = \lambda_{R,0} = 0.35 \quad (W / mK)$$

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Espesor de la capa

$$sR = sR,0 = (d_a - d_i) / 2 = 0.002m$$

Si las tuberías no cumplen las condiciones anteriores, debe utilizarse la siguiente expresión:

$$\frac{1}{B} = \frac{1}{B_0} + \frac{1.1}{\pi} \cdot \prod_i (a_i^{m_i}) \cdot T \cdot \left[\frac{1}{2\lambda_R} \ln \frac{d_a}{d_a - 2S_R} - \frac{1}{2\lambda_{R,0}} \ln \frac{d_a}{d_a - 2S_{R,0}} \right]$$

donde:

IR = Conductividad de la capa de la tubería

IR,0 = 0.35 W/m·K

sR = Espesor de pared de la tubería

sR,0 = (da - di)/2 = 0.002 m

$$\Delta\theta_H = \frac{\theta_V - \theta_R}{\ln \frac{\theta_V - \theta_i}{\theta_R - \theta_i}}$$

donde:

qR = Temperatura de retorno

qV = Temperatura de impulsión

qi = Temperatura del recinto

2.6.15 INSTALACIÓN DE A.C.S POR ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Debido a que el sistema de calefacción de la edificación se resuelve mediante un sistema de aerotermia, no es necesario colocar un sistema de ACS para energía solar térmica como apoyo. Además, el consumo de agua caliente sanitaria no supera los 100 l/día.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1.1 NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE C: Cimientos

DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

CÓDIGO ESTRUCTURAL: Código Estructural.

NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.2 DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.3 EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

3.1.3.1 Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

Determinación de situaciones de dimensionado.

Establecimiento de las acciones.

Análisis estructural.

Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

Persistentes: Condiciones normales de uso.

Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.

Deformación excesiva.

Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.

Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.

Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

El nivel de confort y bienestar de los usuarios.

El correcto funcionamiento del edificio.

La apariencia de la construcción.

3.1.3.2 Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.

Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones*)

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

en la edificación (DB SE AE)).

3.1.3.3 Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.1.3.4 Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción CÓDIGO ESTRUCTURAL.

3.1.3.5 Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

3.1.3.6 Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: E_d , estab E_d , desestab

E_d , estab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

E_d , desestab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: R_d E_d

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_{Q1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de ($i > 1$)

Ψ_{p1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

Ψ_{ai} Coeficiente de combinación de las acciones variables de ($i > 1$)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

E.L.U. de rotura. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CÓDIGO ESTRUCTURAL-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		
	Favorable	Desfavorable	
Carga permanente (G)	1.000	1.000	
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		
	Favorable	Desfavorable	
Carga permanente (G)	1.000	1.000	
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques	Tabiques	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.1.4 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)**3.1.4.1 Acciones permanentes (G)****Peso propio de la estructura**

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial(kN/m²)
Cubierta	1.0
Techo de P.1ª	2.0
Techo de Baja	2.0

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín.(kN/m ²)	Máx.(kN/m ²)	Mín.(kN/m)	Máx.(kN/m)	Mín.(kN)	Máx.(kN)
Cubierta	---	---	5.13	5.13	---	---
Techo de Baja	---	---	7.85	7.85	---	---

3.1.4.2 Acciones variables (Q)**Sobrecarga de uso**

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial(kN/m²)
Cubierta	1.0
Techo de Baja	2.0

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín.(kN/m ²)	Máx.(kN/m ²)	Mín.(kN/m)	Máx.(kN/m)	Mín.(kN)	Máx.(kN)
Cubierta	---	---	---	---	---	---
Techo de Baja	---	---	---	---	---	---

Viento

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

3.1.4.3 Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
Cubierta	-	-	-	-	-
Techo de Baja	-	-	-	-	-
R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.					

3.1.5 CIMIENTOS (DB SE C)**3.1.5.1 Bases de cálculo****Método de cálculo**

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.1.5.2 Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva. En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se indica que el informe geotécnico queda pendiente de su realización por parte de la propiedad.

3.1.5.3 Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

No se han dispuesto muros de hormigón armado.

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado y corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

Materiales

Cimentación

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.50$

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.15$

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el CÓDIGO ESTRUCTURAL atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.6 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

3.1.6.1 Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a CÓDIGO ESTRUCTURAL se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

3.1.6.2 Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

3.1.6.3 Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción CÓDIGO ESTRUCTURAL, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

3.1.6.4 Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

Soportes:

Muros de hormigón armado de diferentes secciones.

Pilares metálicos.

Vigas de hormigón armado planas.

Forjados de viguetas prefabricadas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ($M / E \cdot I_e$), donde I_e es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300, Activa: 1 cm, L/400
Viguetas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300, Activa: 1 cm, L/1000 + 0.5 cm, L/400

Desplomes en pilares

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Dirección X	Dirección Y
Cubierta	----	----
Techo de Baja	1 / 1750	1 / 292

Desplome local máximo de los pilares (Δ / H)	
Dirección X	Dirección Y
----	----

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.50$

Aceros en barras

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.15$

Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Losas macizas (mecánicos): 3.5 cm

Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm

Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm

Losas, zapatas y encepados (mecánicos): 5.0 cm

Características técnicas de los forjados**Forjados de madera**

Viguetas/pares de madera laminada, clase resistente GL 24h, y tablero de madera de pino machihembrada de 2,2 cm espesor.

3.1.7 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)**3.1.7.1 Generalidades**

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

3.1.7.2 Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)

La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Se ha comprobado la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

3.1.7.3 Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

3.1.7.4 Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

$\gamma_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

$\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.

$\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2·10⁻⁵(°C)⁻¹
Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S235	235	206
Aceros laminados	S275	275	206

Estructura 1

Materiales utilizados						
Material		E(GPa)	G(GPa)	σ _e (GPa)	α _t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	206.01	79.23	0.28	1.2e-005	77.01
E: Módulo de elasticidad, G: Módulo de cortadura, σ _e : Límite elástico, α _t : Coeficiente de dilatación, γ: Peso específico						

3.1.7.5 Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del documento. La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.1.8 MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.9 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

Se ejecuta la estructura de cubierta de madera con madera de confiera de clase resistente GL24h, de acuerdo al cálculo reflejado en el apartado de estructura del presente documento de memoria y en los correspondientes planos.

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**3.2.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR****1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI₂ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Aparcamiento_1	-	127.62	Aparcamiento	El 120	El 180	El₂ 60-C5	2 x El₂ 60-C5
Sc_Residencial Público_1	2500	323.33	Residencial Público	El 120	El 180	El₂ 60-C5	-

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.1. Vestíbulos de independencia

La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas de los vestíbulos es superior a 0,50 m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Vestíbulos de independencia					
Referencia	Superficie (m²)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
		Paredes ⁽¹⁾		Puertas ⁽²⁾	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Distribuidor	6.00	El 120	El 180	2 x El ₂ 30-C5	2 x El ₂ 60-C5
Notas: ⁽¹⁾ La resistencia al fuego exigida a las paredes del lado del vestíbulo es El 120, independientemente de la resistencia exigida por el exterior, que puede ser mayor en función del sector o zona de incendio que separa el vestíbulo de independencia. ⁽²⁾ Puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar, a las que se les requiere la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichas zonas y, al menos, El ₂ 30-C5.					

2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t(↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t(↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Aparcamientos y garajes	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea El 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.2.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Además, los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima EI 120, garantizada mediante valores tabulados reconocidos (Anejo F 'Resistencia al fuego de los elementos de fábrica').

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	No	No procede		
<i>(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.</i>					
<i>(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).</i>					
<i>(3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).</i>					
<i>(4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.</i>					

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Sótano - Planta baja	Fachada revestida con placas de piedra natural, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire - Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Sí	No procede ⁽⁴⁾	
Sótano - Planta baja	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	Sí	No procede ⁽⁴⁾	
⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.				
⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				
⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m mínimo.

CUBIERTAS

No existe riesgo alguno de propagación del incendio en el edificio, entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.2.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

- 1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN
- 2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
- 3.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN
- 4.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S _{útil} ⁽¹⁾	r _{ocup} ⁽²⁾	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
	(m ²)	(m ² /p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Aparcamiento_1 (Uso Aparcamiento), ocupación: 3 personas									
Sótano	99	40	3	1	1	50	17.6	0.80	0.80
Sc_Residencial Público_1 (Uso Residencial Público), ocupación: 71 personas									
Planta baja	212	3.2	22	1	1	50	6.6	0.80	1.40
			4	1	1	50	6.1	0.80	1.40
			5	1	1	50	10.2	0.80	0.80
			35 (40)	1	1	25	14.9	0.80	2.00
Sótano	35	7	5	1	1	25	14.2	0.80	0.80

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S_{útil} (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, r_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc}, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

3.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio							
Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m) ⁽¹⁾	Protección ⁽²⁾⁽³⁾		Tipo de ventilación ⁽⁴⁾	Ancho y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
			Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escalera_1	Ascendente	3.65	NP	NP-C	No aplicable	1.00	100

Notas:

⁽¹⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

⁽²⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

⁽³⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:

- NP := Escalera no protegida,
- NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados,
- P := Escalera protegida,
- EP := Escalera especialmente protegida.

⁽⁴⁾ Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:

- Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m² por planta para escaleras o de 0.2-L m² para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros).
- Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología.
- Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006.

⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.

4. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.2.4 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal ('Residencial Público') y que, conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 Propagación interior), constituyen un sector de incendio diferente, se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones necesaria para el uso previsto de dicha zona, siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sc_Aparcamiento_1 (Uso 'Aparcamiento')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (3)	No	No	No	No
Sc_Residencial Público_1 (Uso 'Residencial Público')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (13)	No	No	No	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO**

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

3.2.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES**

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

- a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento	Planta baja	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 120
Sc_Residencial Público_1	Residencial Público	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales. ⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.). ⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3.3.1.1 Resbaladizidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

	NORMA	PROYECTO
☒ Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%	1	1
☒ Zonas interiores secas con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras	2	-
☒ Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente menor que el 6%	2	1
☐ Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras	3	-
☒ Zonas exteriores y piscinas	3	1

3.3.1.2 Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
☒ El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	0 mm
☐ Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25%	
☒ Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	0 mm
☐ Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	≥ 800 mm	cumple
☐ Nº mínimo de escalones en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	cumple

3.3.1.3 Desniveles

Protección de los desniveles

☐ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de	h ≥ 550 mm
☐ Señalización visual y táctil en zonas de uso público	h ≤ 550 mm Diferenciación a 250 mm del borde

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

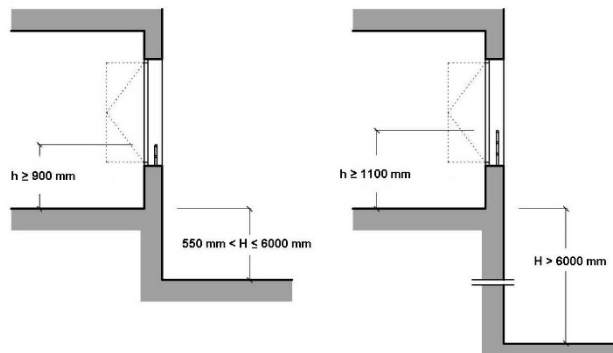
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Características de las barreras de protección**- Altura**

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	-
☐ Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	
☐ Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	900 mm

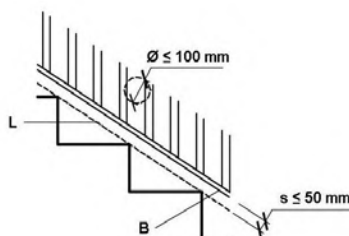
Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

**- Resistencia**

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

- Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$200 \leq H_a \leq 700 \text{ mm}$	cumple
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$	
☐ Altura de la parte inferior de la barandilla	$\leq 50 \text{ mm}$	cumple

**3.3.1.4 Escaleras y rampas**

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal		
	NORMA	PROYECTO
☐ Ancho del tramo	800 mm	1200 mm
☐ Altura de la contrahuella	200 mm	185,00 mm
☐ Ancho de la huella	220 mm	280 mm
☐ Escalera de trazado curvo		
	NORMA	PROYECTO
☐ Ancho mínimo de la huella	50 mm	
☐ Ancho máximo de la huella	440 mm	
☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	25 mm	

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

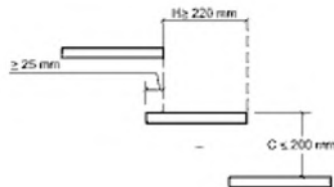


Figura 4.1 Escalones sin tabica

Escaleras de uso general

Peldaños

☐ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	280 mm	280 mm
ContraHuella	130 C 185 mm	185,0 mm
ContraHuella	540 2C + H 700 mm	280 mm

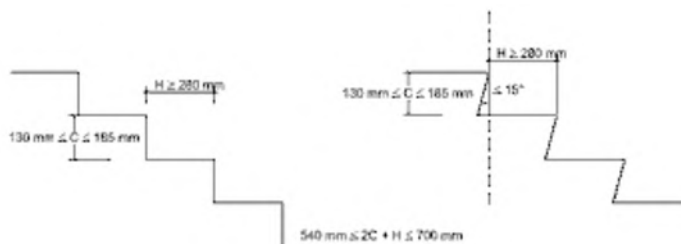


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	170 mm	cumple
Huella en el lado más ancho	440 mm	cumple

Tramos

	NORMA	PROYECTO
☐ Número mínimo de peldaños por tramo	3	18
☐ Altura máxima que salva cada tramo	3,20 m	3,15 m
☐ En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE
☐ En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		CUMPLE
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes		CUMPLE

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
☒ Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

Mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	1000 mm	

☐ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Anchura de la meseta	Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	1000 mm	

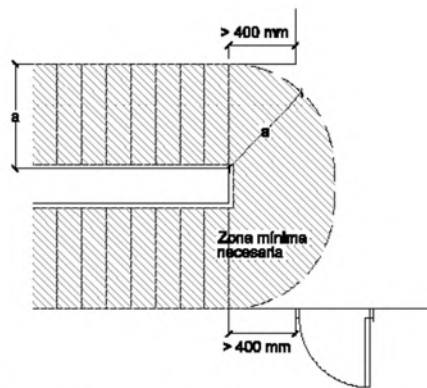


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Pasamanos**Pasamanos continuo:**

	NORMA	PROYECTO
☐ Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado 550 mm	
☒ Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera 1200 mm	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
☒ Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	2400 mm	CUMPLE
☒ Separación entre pasamanos intermedios	2400 mm	CUMPLE
☒ Altura del pasamanos	900 H 1100 mm	900 mm

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.4.3. Rampas**Pendiente**

	NORMA	PROYECTO
☐ Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \quad 10\%$ $l < 6, p \quad 8\%$ Otros casos, $p \quad 6\%$	
☐ Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \quad 16\%$	

Tramos:**Longitud del tramo:**

	NORMA	PROYECTO
☐ Rampa de uso general	$l \quad 15,00 \text{ m}$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$l \quad 9,00 \text{ m}$	

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	
☐ Rampa de uso general	$a \quad 1,00 \text{ m}$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$a \quad 1,20 \text{ m}$	
☐ Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura de la meseta	Anchura de la rampa	
☐ Longitud de la meseta	l 1500 mm	

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura de la meseta	Anchura de la rampa	
☐ Ancho de puertas y pasillos	a 1200 mm	
☐ Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	d 400 mm	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	d 1500 mm	

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
☐ Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	
☒ Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	CUMPLE
☒ Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	CUMPLE
☐ Altura del pasamanos en rampas de uso general	900 h 1100 mm	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	650 h 750 mm	
☐ Separación del paramento	40 mm	

Características del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		

3.3.1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).	
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles	

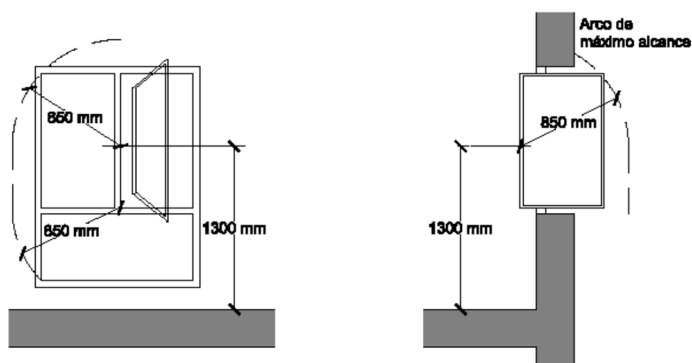


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

3.3.2 SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**3.3.2.1 Impacto****Impacto con elementos fijos:**

	NORMA	PROYECTO
☒ Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2100 mm	2100 mm
☒ Altura libre en zonas de circulación no restringidas	≥ 2200 mm	2100 mm

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

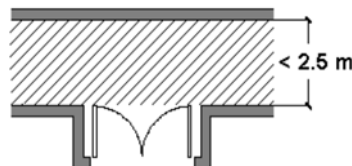
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

☒	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2000 mm	2100 mm
☐	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2200 mm	
☐	Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 150 mm y 2000 mm, medida a partir del suelo.	≤ 150 mm	
☐	Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2000		

Impacto con elementos practicables:

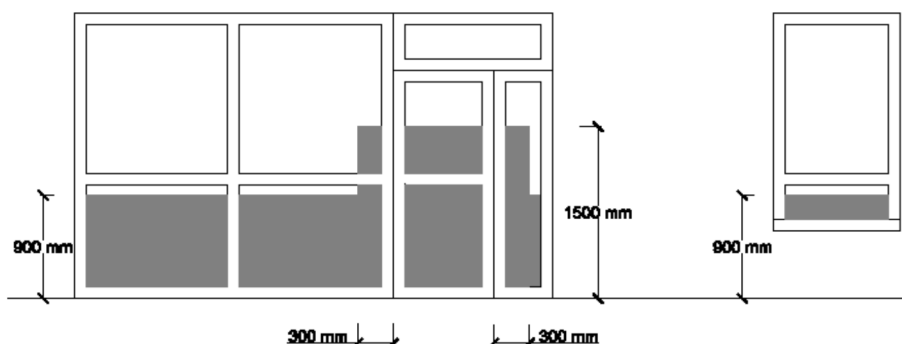
☐	En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.	

**Impacto con elementos frágiles:**

☐	Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU 1, Apartado 3.2

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que	Nivel 1	
☐ Otros casos	Nivel 3	

**Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:**

Grandes superficies acristaladas:

	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	$850 < h < 1100$ mm	
☐ Señalización superior	$1500 < h < 1700$ mm	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	$850 < h < 1100$ mm	
☐ Separación de montantes	≤ 600 mm	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	$850 < h < 1100$ mm	
☐ Señalización superior	$1500 < h < 1700$ mm	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	$850 < h < 1100$ mm	
☐ Separación de montantes	≤ 600 mm	

Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
☐ Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	≥ 200 mm	
☐ Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		

VISADO
02/03/2023

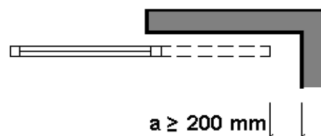
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



3.3.3 SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuados para garantizar a los posibles usuarios en silla de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

3.3.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	117
		Resto de zonas	100	108
	Para vehículos o mixtas		50	61
Factor de uniformidad media			fu ³ 40 %	49 %

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	Recorridos de evacuación
☒	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
☒	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☐	Locales de riesgo especial
☒	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
☒	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

☒	Altura de colocación	NORMA	PROYECTO
		h ³ 2 m	H = 2.69 m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	Cada puerta de salida.
☒	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
☒	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
☒	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
☒	En cualquier cambio de nivel.
☒	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

		NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central $\geq 1 \text{ lux}$	1.13 luxes
		Iluminancia en la banda central $\geq 0.5 \text{ luxes}$	1.07 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	

	NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central $\leq 40:1$	2:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$ $Ra = 80.00$

Iluminación de las señales de seguridad:

	NORMA	PROYECTO
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad $\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
☒	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad $\leq 10:1$	10:1
☒	Relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$
		$\leq 15:1$ 10:1
☒	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$ --> 5 s
		100% --> 60 s

3.3.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6 SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.8 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

1.1.- Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km^2).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 .
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

N_g (Fuentespinal) = 4.00 impactos/año,km ²
A_e = 2100.20 m ²
C_1 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
N_e = 0.0042 impactos/año

1.2.- Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

1.3.- Verificación

Altura del edificio = 4.1 m <= 43.0 m
N_e = 0.0042 <= N_a = 0.0055 impactos/año

NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9 SUA 9 ACCESIBILIDAD

3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

3.3.9.1.1. Condiciones funcionales

3.3.9.1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio/establecimiento con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

3.3.9.1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ni existen más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), ni zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil ni elementos accesibles en plantas sin entrada principal accesible al edificio, por lo que no es necesario disponer de ascensor accesible o rampa accesible.

3.3.9.1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

3.3.9.1.1.4. Itinerario accesible

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Desniveles

- No se disponen escalones

Pendientes (Exterior)

- Las pendientes máximas en los itinerarios accesibles son:
 - En el sentido de la marcha, a excepción de las rampas que cumplen las condiciones de rampa accesible: $2\% \leq 4\%$
 - Transversal al sentido de la marcha: $2\% \leq 2\%$

Espacios para giro

- El espacio para giro libre de obstáculos (Exterior - En Planta) previsto en (Vestíbulos de entrada o portales) tiene un diámetro de 1.50 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos) tiene un diámetro de 1.50 m.

Pasillos y pasos (En Planta)

- Anchura libre de paso: $1.50\text{ m} \geq 1.20\text{ m}$

Puertas (Exterior - En Planta)

- Anchura libre de paso (por cada hoja): $0.80\text{ m} \geq 0.80\text{ m}$
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): $0.78\text{ m} \geq 0.78\text{ m}$
- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: $1.20\text{ m} \geq 1.20\text{ m}$
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: $0.80\text{ m} \leq 0.80\text{ m} \leq 1.20\text{ m}$
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: $0.30\text{ m} \geq 0.30\text{ m}$
- Fuerza de apertura de las puertas de salida: $25.00\text{ N} \geq 25.00\text{ N}$

Pavimento (Exterior - En Planta)

- Los suelos son resistentes a la deformación

3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles**3.3.9.1.2.1. Plazas de aparcamiento accesibles**

No se disponen plazas de aparcamiento accesibles pues no son obligatorias según el apartado 1.2.3.

3.3.9.1.2.2. Servicios higiénicos accesibles

Los servicios higiénicos accesibles disponen de 2 aseos accesibles según el apartado 1.2.6, cumpliendo cada uno de ellos las condiciones que establece el Anejo A.

3.3.9.1.2.3. Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de las zonas de atención al público incluye un punto de atención accesible y un punto de llamada accesible para recibir asistencia, que cumplen las condiciones establecidas en el Anejo A.

3.3.9.1.2.4. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

3.3.9.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**VISADO**

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

3.3.9.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	☒
Itinerarios accesibles	☒
Ascensores accesibles	☐
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	☐
Plazas de aparcamiento accesibles	☐

3.3.9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3.4 SALUBRIDAD**3.4.1 HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

El edificio se sitúa en el término municipal de Fuentespina (Burgos), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 6.3 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

ÍNDICE

- 1.- MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO
 - 1.1.- Grado de impermeabilidad
 - 1.2.- Condiciones de soluciones constructivas
 - 1.3.- Puntos singulares de los suelos
- 2.- SUELOS
 - 2.1.- Grado de impermeabilidad
 - 2.2.- Condiciones de soluciones constructivas
 - 2.3.- Puntos singulares de los suelos
- 2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS
 - 2.1.- Grado de impermeabilidad
 - 2.2.- Condiciones de soluciones constructivas
 - 2.3.- Puntos singulares de las fachadas
- 3.- CUBIERTAS INCLINADAS
 - 3.1.- Condiciones de soluciones constructivas
 - 3.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

1. EMPLAZAMIENTO

El edificio se sitúa en el término municipal de Fuentespina (Burgos), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 4.1 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

2. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: K_s : 1×10^{-4} cm/s⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de pladur

V1

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de: CAPA DRENANTE: drenaje, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape; CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN: impermeabilización, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, colocado con solapes, fijado con rosetas sobre el muro desencofrado. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares y fleje de acero galvanizado para remate superior. MURO DE SÓTANO: muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso alambre de atar y separadores. Aislamiento de espuma de poliuretano 40 mm, lana de roca de 80 mm, de 70 mm entre las montantes del pladur y trasdosado autoportante de pladur con doble placa de 13 mm.

Presencia de agua: **Baja**

Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**

Tipo de muro: **Flexorresistente⁽²⁾**

Situación de la impermeabilización: **Parcialmente estanco⁽³⁾**

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

⁽³⁾ Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara, donde se recoge y se evacúa.

Ventilación de la cámara:

V1 Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s. por cada m² de superficie útil del mismo.

V1 Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm², y la superficie de la hoja interior, A_h , en m², debe cumplir la siguiente condición:

$$V1 \quad 30 > \frac{S_s}{A_h} > 10$$

V1 La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Muro de sótano con impermeabilización exterior y trasdosado de ladrillo

SIN CONDICIONES

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de: CAPA DRENANTE: drenaje, con lámina drenante de estructura nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado; colocada con solapes, con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado, fijada con clavos de acero de 62 mm de longitud, con arandela blanda de polietileno de 36 mm de diámetro (2 ud/m²). Incluso perfil metálico para remate superior y banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape; CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN: impermeabilización, con geocompuesto de bentonita de sodio, de 6 mm de espesor, colocado con solapes, fijado con rosetas sobre el muro desencofrado. Incluso bentonita granular, para el sellado de juntas en puntos singulares y fleje de acero galvanizado para remate superior. MURO DE SÓTANO: muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso alambre de atar y separadores. Aislamiento de lana de roca de 80 mm y trasdosado de ladrillo machetón

Presencia de agua: **Baja**

Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**

Tipo de muro: **Pantalla⁽²⁾**

Situación de la impermeabilización: **Parcialmente estanco⁽³⁾**

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ, o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

⁽³⁾ Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara, donde se recoge y se evacúa.

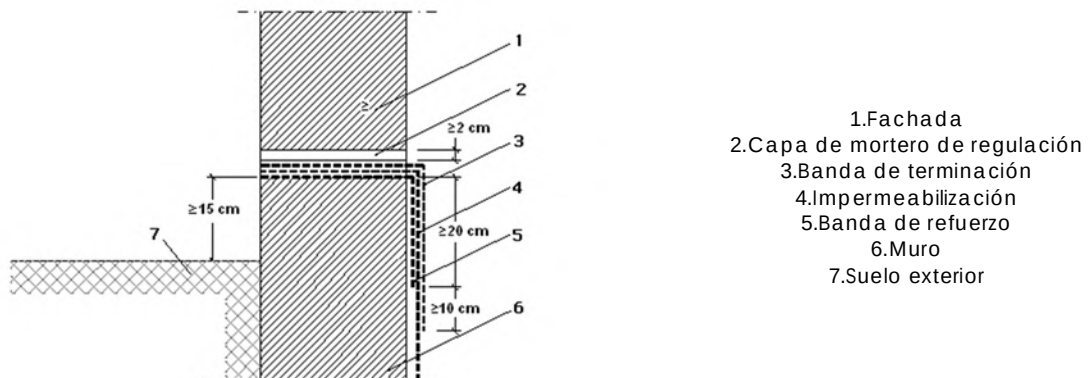
A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

2.3. Puntos singulares de los muros en contacto con el terreno

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del muro con las fachadas:

- En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (véase la figura siguiente).



- Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

Paso de conductos:

- Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.
- Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.
- Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones:

- Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.
- Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas:

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (véase la figura siguiente):
 - a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
 - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
 - c) Pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
 - d) Una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
 - e) El impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

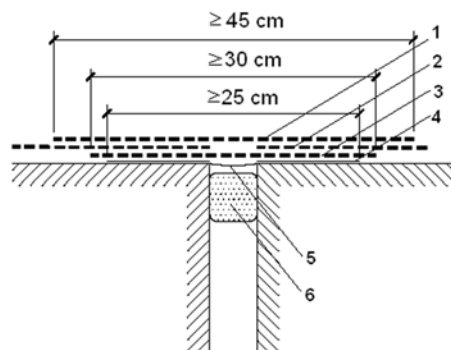
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- f) Una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.



1. Banda de terminación
2. Impermeabilización
3. Banda de refuerzo
4. Pintura de imprimación
5. Sellado
6. Relleno

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:
 - a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
 - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
 - c) La impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;
 - d) Una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.
- En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.
- Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

3. SUELOS

3.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

3.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Losa de cimentación

C2+C3

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Presencia de agua: **Baja**
 Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
 Tipo de muro: **Flexorresistente⁽²⁾**
 Tipo de suelo: **Placa⁽³⁾**
 Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽⁴⁾**

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

⁽³⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

⁽⁴⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Losa de cimentación

C2+C3

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Presencia de agua: **Baja**
 Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
 Tipo de muro: **Pantalla⁽²⁾**
 Tipo de suelo: **Placa⁽³⁾**
 Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽⁴⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ, o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

⁽³⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

⁽⁴⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Losa de cimentación

C2+C3

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: ENCOFRADO: montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Presencia de agua: **Baja**
 Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
 Tipo de suelo: **Placa⁽²⁾**
 Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

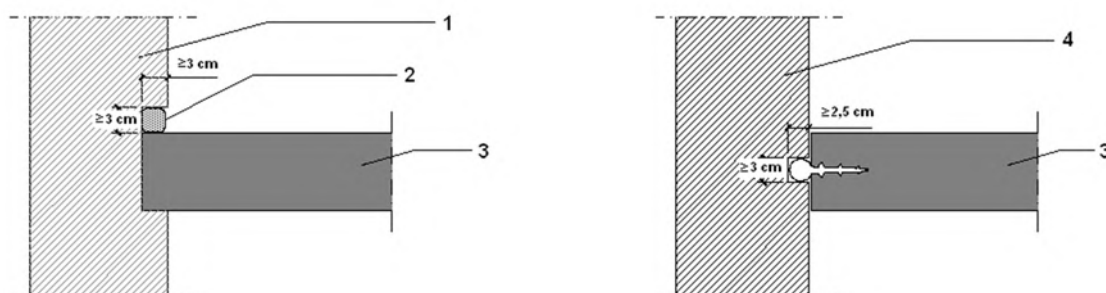
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

3.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
- Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma (véase la siguiente figura):
 - a) Debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;
 - b) Debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.



1. Muro pantalla de hormigón in situ
2. Perfil expansivo
3. Suelo
4. Muro pantalla prefabricado

- Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

4. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS**4.1. Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1⁽¹⁾**

Zona pluviométrica de promedios: **IV⁽²⁾**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **4.1 m⁽³⁾**

Zona eólica: **A⁽⁴⁾**

Grado de exposición al viento: **V3⁽⁵⁾**

Grado de impermeabilidad: **2⁽⁶⁾**

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.2. Condiciones de las soluciones constructivas**Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante** **R1+B2+C1+J2**

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con piedra proyectada, espesor 15 mm, aplicado manualmente; ENFOSCADO: enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1; HOJA PRINCIPAL: de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento térmico continuo formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL", no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel rígido de lana de roca volcánica Rockplus Kraft 220.116 "ROCKWOOL", revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,75 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 70 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

Revestimiento exterior:

Sí

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B2+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

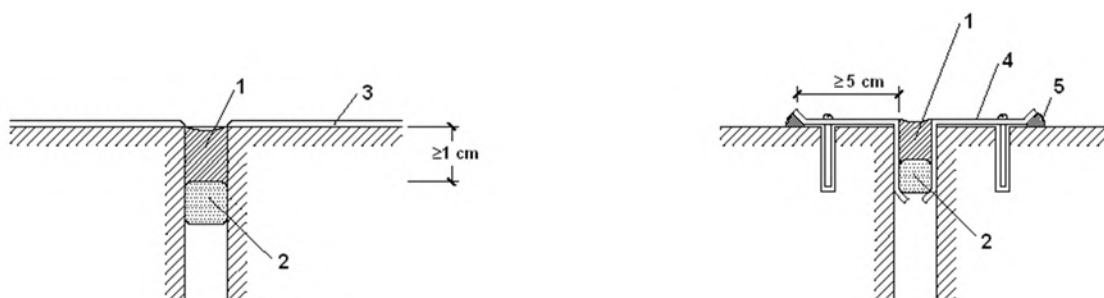
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	£0,15	£0,15	30
	£0,20	£0,30	20
	£0,20	£0,50	15
	£0,20	£0,75	12
	£0,20	£1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).
- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

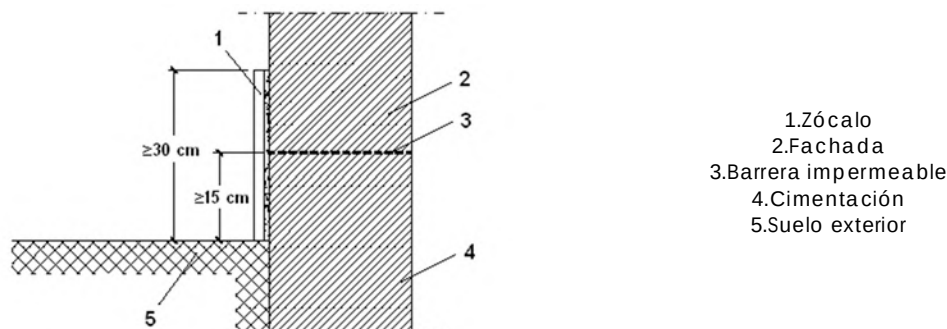
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

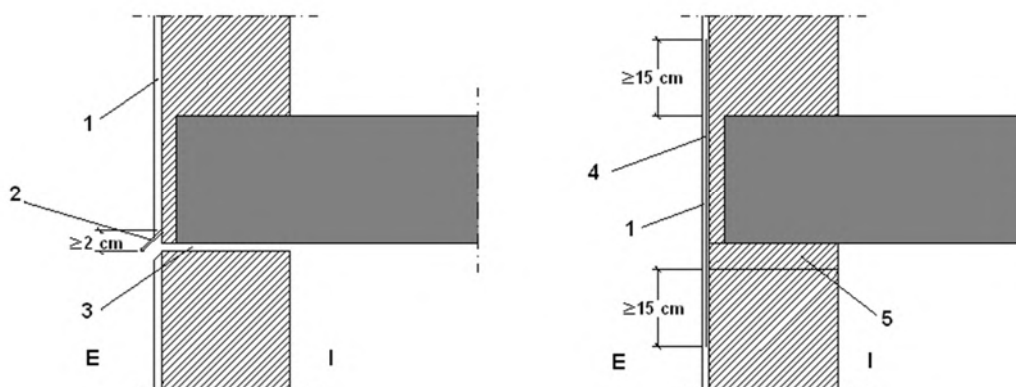
la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):
 - a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
 - b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
I. Interior
E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

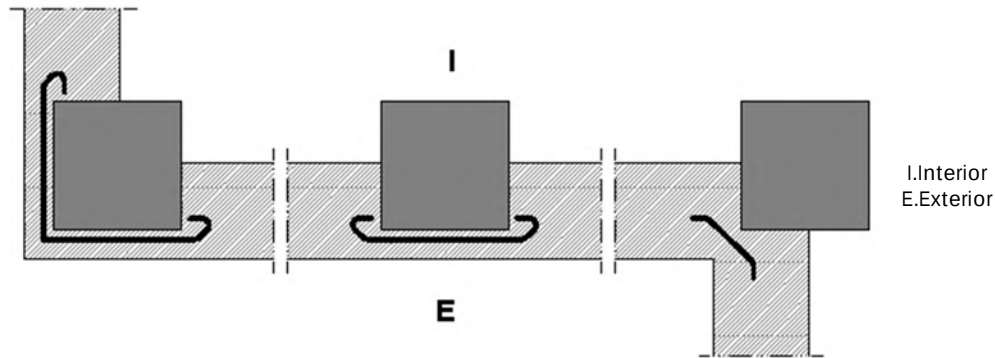
20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

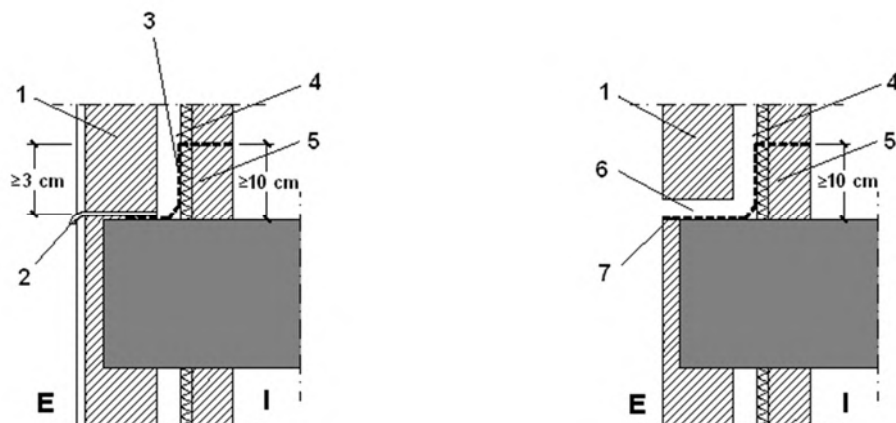
COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

VISADO
02/03/2023

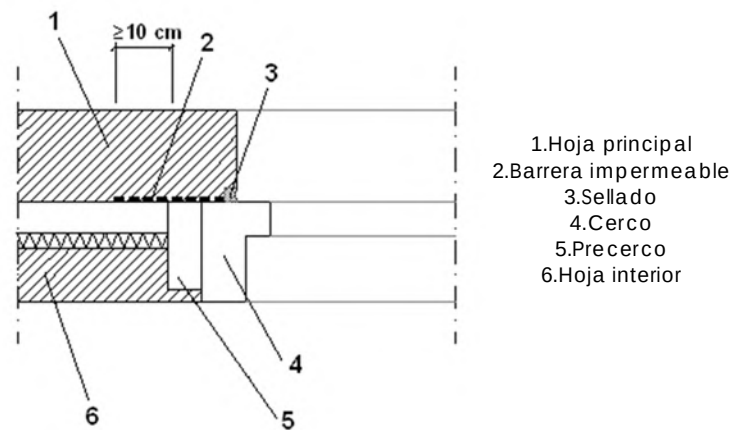
Páginas: 525

20230143-105

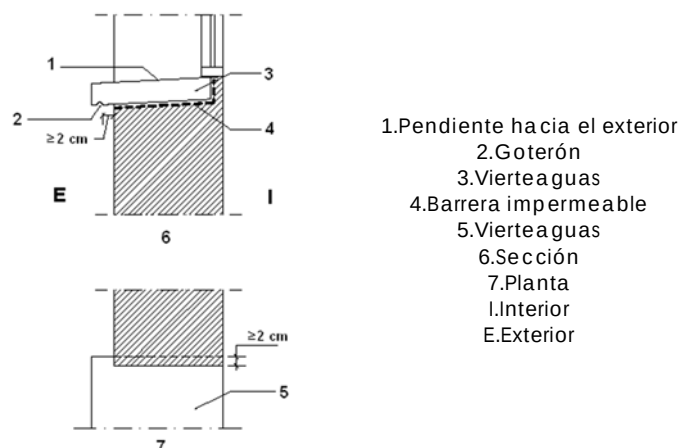
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

5. CUBIERTAS PLANAS

5.1. Condiciones de las soluciones constructivas

cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"**

Espesor: **0.1 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Impermeabilización asfáltica monocapa adherida**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
 - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
 - Las piezas no deben colocarse a hueso.

cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limasas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, ChovaFOAM 300 M "CHOVA", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", no revestido, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 4,1 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik Redonda UFF, con perforaciones circulares 10/23 R, "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal.

Tipo: **No transitable**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral Rockplus 220 "ROCKWOOL"**

Espesor: **0.1 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Impermeabilización asfáltica monocapa adherida**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Capa de grava:
 - La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.
 - La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5%.
 - La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.
 - Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

5.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

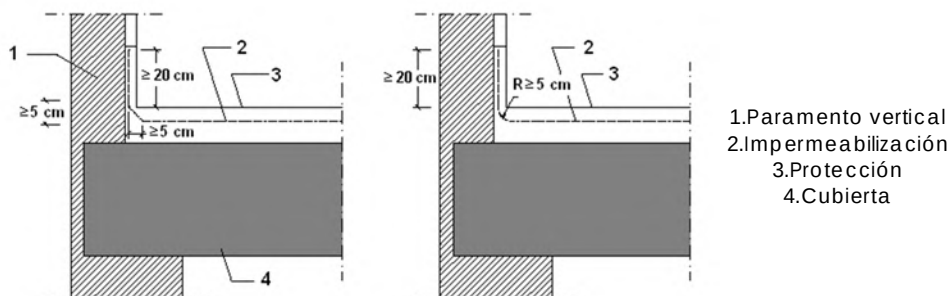
DEMARCACIÓN DE BURGOS

de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

- Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:
 - a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
 - b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
 - c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
 - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
 - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
 - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

VISADO
02/03/2023

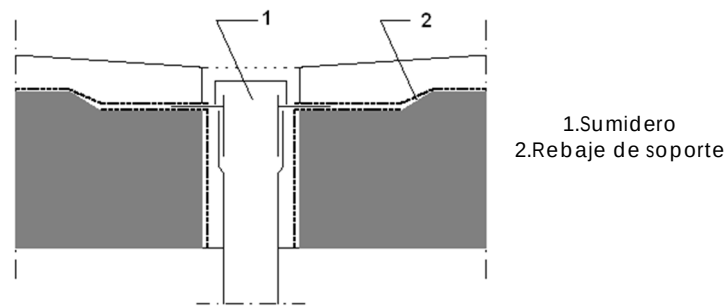
Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

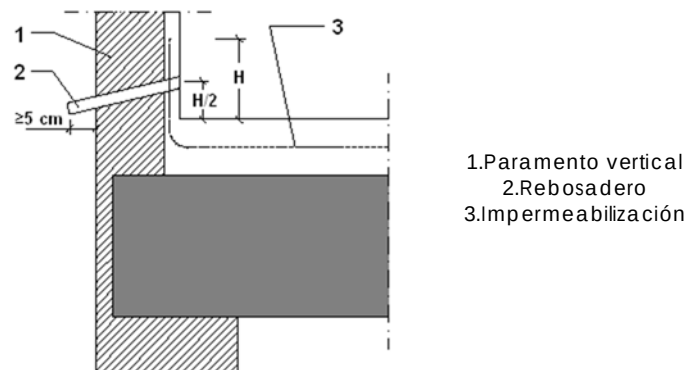
DEMARCACIÓN DE BURGOS



- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.2 HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO**

- a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.
- c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.
- d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[centro de día]			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	variable	86.80
Envases ligeros	7.80	Variable	62.40
Materia orgánica	3.00	variable	45.00
Vidrio	3.36	variable	45.00
Varios	10.50	variable	84.00
Capacidad mínima total			264.90
Notas: ⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2. ⁽²⁾ P _v , número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.4.3 HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**1.- ABERTURAS DE VENTILACIÓN****1.1.- Garajes****1.1.1.- Ventilación mecánica****1.- ABERTURAS DE VENTILACIÓN****1.1.- Garajes****1.1.1.- Ventilación mecánica****1.1.1.1. Rejillas de extracción mecánica**

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	Qa (l/s)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Garaje	98.9	600.0	600.0	2400.0	1	E	600.0	2400.0	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil					Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales		
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.					Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)		
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)					qa	Caudal de ventilación de la abertura.		
Amin	Área mínima de la abertura.					Areal	Área real de la abertura.		

1.1.1.2. Aberturas de admisión

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	Qa (l/s)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Garaje	98.9	480.0	480.0	3840.0	1	A	506.6	4052.4	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil					Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales		
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.					Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)		
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)					qa	Caudal de ventilación de la abertura.		
Amin	Área mínima de la abertura.					Areal	Área real de la abertura.		

3.4.4 HS 4 SUMINISTRO DE AGUA**1.- ACOMETIDAS****2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN****3.- GRUPO DE PRESIÓN****4.- INSTALACIONES PARTICULARES**

4.1.- Instalaciones particulares

4.2.- Producción A.C.S.

4.3.- Bombas de circulación

5.- AISLAMIENTO TÉRMICO**1.- ACOMETIDAS**

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.73	0.87	4.25	0.40	1.70	0.30	26.00	32.00	3.20	0.38	49.50	48.82
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q(l/s)	h(m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v(m/s)	J(m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.83	1.00	4.25	0.40	1.70	-0.30	36.00	32.00	1.67	0.09	44.82	44.53
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3.- INSTALACIONES PARTICULARES

3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	4.54	5.44	4.25	0.40	1.70	0.00	26.20	32.00	3.15	2.30	44.53	42.23
4-5	Instalación interior (F)	15.63	18.75	4.00	0.42	1.66	0.00	26.20	32.00	3.08	7.58	42.23	34.65
5-6	Instalación interior (F)	3.71	4.45	3.96	0.42	1.66	0.00	26.20	32.00	3.07	1.79	34.65	32.86
6-7	Instalación interior (F)	0.72	0.86	3.69	0.44	1.61	0.00	26.20	32.00	2.99	0.33	32.86	32.53
7-8	Instalación interior (F)	1.10	1.32	3.66	0.44	1.61	-0.35	26.20	32.00	2.98	0.50	32.53	32.38
8-9	Instalación interior (F)	0.24	0.29	3.16	0.35	1.12	0.00	20.40	25.00	3.43	0.20	32.38	32.18
9-10	Instalación interior (F)	1.07	1.28	2.96	0.37	1.08	0.00	20.40	25.00	3.31	0.81	32.18	31.37
10-11	Instalación interior (F)	3.50	4.20	2.29	0.41	0.94	0.00	20.40	25.00	2.86	2.03	31.37	29.35
11-12	Instalación interior (F)	4.43	5.32	2.09	0.43	0.89	-3.30	20.40	25.00	2.72	2.33	29.35	30.32
12-13	Instalación interior (C)	7.20	8.64	2.09	0.43	0.89	3.30	20.40	25.00	2.72	3.78	29.32	22.24
13-14	Instalación interior (C)	2.24	2.69	1.76	0.46	0.81	0.00	20.40	25.00	2.47	0.98	22.24	21.26
14-15	Instalación interior (C)	1.68	2.02	0.86	0.61	0.53	0.35	16.20	20.00	2.56	1.05	21.26	19.86
15-16	Instalación interior (C)	0.19	0.23	0.73	0.65	0.48	0.00	16.20	20.00	2.31	0.10	19.86	19.76
16-17	Instalación interior (C)	10.56	12.67	0.60	0.70	0.42	0.00	16.20	20.00	2.04	4.34	19.76	14.92
17-18	Cuarto húmedo (C)	0.38	0.45	0.60	0.70	0.42	0.00	16.20	20.00	2.04	0.15	14.92	14.77
18-19	Puntal (C)	3.97	4.76	0.20	1.00	0.20	0.60	16.20	20.00	0.97	0.42	14.77	13.75
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Centro (Habitación)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Fnd): Fregadero industrial													

3.2.- Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Centro	Acumulador auxiliar de A.C.S.	0.89
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4.- AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

3.4.5 HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

1.-RED DE AGUAS RESIDUALES

2.-RED DE AGUAS PLUVIALES

1.- RED DE AGUAS RESIDUALES**Acometida 2**

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
42-43	0.53	2.30	4.00	75	1.88	1.00	1.88	49.80	1.01	69	75
43-44	0.06	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
43-45	0.07	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
42-46	0.60	18.89	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
42-47	0.23	49.68	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
41-48	0.83	11.59	6.00	75	2.82	1.00	2.82	39.66	2.04	69	75
48-49	0.54	4.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
48-50	1.07	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
51-52	0.42	5.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
51-53	2.44	24.15	12.00	125	5.64	1.00	5.64	22.24	3.08	119	125
53-54	0.69	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
53-55	0.27	5.12	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
56-57	3.18	15.71	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
59-60	3.75	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
59-61	3.31	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
40-63	6.24	9.62	-	50	1.48	1.00	1.48	-	-	44	50
39-64	2.35	24.98	8.00	110	3.76	1.00	3.76	21.56	2.81	104	110
64-65	2.68	4.26	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
64-66	0.62	2.00	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
68-69	4.87	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
68-70	2.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
68-71	0.52	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
68-72	3.09	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
58-59	3.65	4.00	75	1.88	1.00	1.88	0.211	69	75
67-68	3.65	14.00	110	6.58	0.58	3.80	0.168	104	110
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad			
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)			
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial			

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
37-38	0.96	2.00	61.00	160	32.97	0.36	11.71	44.20	1.51	152	160
38-39	13.18	2.00	61.00	160	32.97	0.36	11.71	43.52	1.51	154	160
39-40	4.35	2.00	39.00	160	21.22	0.41	8.69	36.97	1.40	154	160
40-41	1.78	32.77	20.00	160	9.40	0.45	4.20	12.77	3.05	154	160
41-42	0.17	2.00	14.00	160	6.58	0.58	3.80	24.10	1.10	154	160
40-51	3.66	2.00	19.00	160	10.34	0.57	5.88	30.09	1.25	154	160
51-56	4.76	2.00	4.00	160	3.29	1.00	3.29	22.43	1.06	154	160
56-58	0.33	149.77	4.00	160	1.88	1.00	1.88	6.08	4.06	154	160
39-67	0.54	111.75	14.00	160	6.58	0.58	3.80	9.08	4.54	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Arquetas					
Ref.	Ltr(m)	ic(%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)	
39	13.18	2.00	160	60x60x70 cm	
40	4.35	2.00	160	60x60x60 cm	
51	3.66	2.00	160	60x60x60 cm	
56	4.76	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

Acometida 4

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L(m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q(l/s)	Y/D(%)	v(m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
87-88	2.95	27.09	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	44	50
87-89	2.46	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
87-90	0.54	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L(m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q(l/s)	Y/D(%)	v(m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Qs	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D(%)	v(m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
85-86	1.74	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.86	1.06	152	160
86-87	6.50	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Arquetas					
Ref.	Ltr(m)	ic(%)	D _{sa} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)	
87	6.50	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

2. RED DE AGUAS PLUVIALES

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	V (m/s)
6-7	21.94	5.08	13.78	-	50	90.00	1.00	-	-
11-12	37.99	3.65	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
11-13	33.83	1.00	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-19	42.47	2.32	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
18-20	37.59	2.73	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
23-24	49.48	3.83	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
30-31	53.46	0.49	3.21	-	50	90.00	1.00	81.23	1.01
31-32	53.46	12.67	2.00	2.84	50	90.00	1.00	-	-
30-33	28.20	0.20	3.58	-	40	90.00	1.00	80.66	0.90
33-34	28.20	7.91	3.35	1.50	40	90.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero					I	Intensidad pluviométrica		
L	Longitud medida sobre planos					C	Coeficiente de escorrentía		
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado		
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Bajantes								
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q(l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
8-9	71.81	90	90.00	1.00	1.80	0.151	84	90
10-11	71.81	75	90.00	1.00	1.80	0.205	69	75
16-17	80.06	75	90.00	1.00	2.00	0.219	69	75
17-18	80.06	75	90.00	1.00	2.00	0.219	69	75
21-22	49.48	75	90.00	1.00	1.24	0.164	69	75
22-23	49.48	75	90.00	1.00	1.24	0.164	69	75
29-30	81.66	75	90.00	1.00	2.04	0.221	69	75
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado		
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial		
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial		

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D(%)	v(m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	1.14	2.00	160	9.44	39.24	1.43	152	160
2-3	1.03	2.00	160	9.44	38.65	1.43	154	160
3-4	4.44	2.00	160	5.75	29.77	1.24	154	160
4-5	7.75	2.00	160	4.52	26.30	1.16	154	160
5-6	8.88	2.00	160	2.52	19.63	0.98	154	160
6-8	0.25	280.92	160	1.80	5.13	4.99	154	160
9-10	1.29	1.00	90	1.80	45.89	0.73	84	90
6-14	2.61	15.76	160	0.17	3.37	0.90	154	160
14-15	6.90	4.18	110	0.17	7.71	0.60	102	100
5-16	0.39	180.51	160	2.00	5.99	4.42	154	160
4-21	0.20	389.07	160	1.24	4.00	4.98	154	160
3-25	6.63	2.00	160	3.14	21.91	1.04	154	160
25-26	0.83	9.79	160	1.10	8.97	1.33	154	160
26-27	30.94	2.00	110	0.77	18.92	0.73	102	100
26-28	12.93	4.78	110	0.32	10.06	0.76	102	100
25-29	0.43	162.52	160	2.04	6.20	4.29	154	160
3-35	0.61	74.32	160	0.54	4.00	2.18	154	160
35-36	21.72	2.00	110	0.54	15.92	0.65	102	100
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos				Y/D	Nivel de llenado		
i	Pendiente				v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial		
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad				D _{com}	Diámetro comercial		

Arquetas					
Ref.	Ltr(m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales(cm)	
3	1.03	2.00	160	80x80x95 cm	
4	4.44	2.00	160	70x70x85 cm	
5	7.75	2.00	160	60x60x70 cm	
6	8.88	2.00	160	60x60x50 cm	
25	6.63	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Acometida 3

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
79-80	39.73	2.53	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
79-81	39.59	2.66	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
83-84	41.08	2.46	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero					I	Intensidad pluviométrica		
L	Longitud medida sobre planos					C	Coeficiente de escorrentía		
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado		
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Bajantes									
Ref.	A (m²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
78-79	79.32	75	90.00	1.00	1.98	0.217	69	75	
82-83	41.08	50	90.00	1.00	1.03	0.301	44	50	
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial			

Colectores									
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico				
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
74-75	1.43	2.00	160	3.01	21.75	1.03	152	160	
75-76	1.25	2.00	160	3.01	21.45	1.03	154	160	
76-77	5.34	2.00	160	1.98	17.47	0.91	154	160	
77-78	1.32	53.07	160	1.98	7.96	2.88	154	160	
76-82	0.21	332.50	160	1.03	3.80	4.46	154	160	
Abreviaturas utilizadas									
L	Longitud medida sobre planos				Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad				D _{com}	Diámetro comercial			

Arquetas					Dimensiones comerciales (cm)
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)		
76	1.25	2.00	160		60x60x60 cm
77	5.34	2.00	160		60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Puerta o ventana		No procede		
Cerramiento		No procede		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Puerta o ventana		No procede		
Cerramiento		No procede		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base	m (kg/m²)= 186.8	D _{nT,A} = 51 dBA ³ 45 dBA
		Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	R _A (dBA)= 46.8	
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado	m (kg / m²)= 372.3	D _{nT,A} = 60 dBA ³ 55 dBA
		Forjado unidireccional	R _A (dBA)= 55.3	
		Suelo flotante		
		Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DR _A (dBA)= 0	
		Techo suspendido		
		Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	DR _A (dBA)= 7	No procede
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado	m (kg / m²)= 372.3	D _{nT,A} = 54 dBA ³ 45 dBA
		Forjado unidireccional	R _A (dBA)= 55.3	
		Suelo flotante		
		Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	DR _A (dBA)= 0	
		Techo suspendido		
		Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	DR _A (dBA)= 7	No procede
Forjado				
Suelo flotante				
Techo suspendido				
De actividad		Forjado	m (kg / m²)= 372.3	D _{nT,A} = 54 dBA ³ 45 dBA
		Forjado unidireccional	R _A (dBA)= 55.3	
		Suelo flotante	DR _A (dBA)= 0	

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina		
		Techo suspendido		
		Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	DR _A (dBA)= 7	
		Forjado	m (kg/m²)= 1000.2	
		Losa de cimentación	L _{n,w} (dB)= 59.0	
		Suelo flotante		L' _{nt,w} = 54 dB £ 60 dB
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Medianeras:			
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Exterior	Habitable (Zona común)	Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante libre W626.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	D _{2m,nt,Atr} = 48 dBA ³ 40 dBA

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
L _d = 60 dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega: Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) - Falso techo continuo suspendido, acústico D127.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica Huecos: Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "saint gobain"	D _{2m,nt,Atr} = 33 dBA ³ 30 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (D_{nt,A}, L'_{nt,w}, y D_{2m,nt,Atr}), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor	Planta	Nombre del recinto
		Tipo		
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De actividad	Habitable	Sótano	Baño 2 (Aseo de planta)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De actividad	Protegido	Planta baja	Sala de estar (Sala de lectura)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)
	De actividad		Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De actividad	Habitable	Sótano	Baño 2 (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en medianeras		Habitable (Zona común)	Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Sala de estar (Sala de lectura)

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.6 AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1 HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 20.24 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \quad C_{ep,nren,lim} = 10 + 8 \cdot C_{FI} = 20.29 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 1.29 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 39.43 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \quad C_{ep,tot,lim} = 120 + 9 \cdot C_{FI} = 131.57 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 1.29 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \quad 0.04 \cdot t_{ocu} = 100.16 \text{ h/año}$$



donde:

h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.

t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ($S_u = 209.42 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	4039.69	19.29	5648.36	26.97	2087.91	9.97
Refrigeración	467.84	2.23	1107.81	5.29	914.10	4.37
Ventilación	109.11	0.52	258.42	1.23	213.19	1.02
Iluminación	524.36	2.50	1241.84	5.93	1024.67	4.89
	5141.00	24.55	8256.43	39.43	4469.77	20.24

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.

EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.

EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

2.2. Resultados mensuales.**2.2.1. Consumo de energía final del edificio.**

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
EDIFICIO (S _u = 209.42 m²)															
Demanda energética	Calefacción	946.2	707.4	578.0	351.0	203.3	--	--	--	--	2.8	439.1	900.6	4128.4	19.7
	Refrigeración	--	--	--	--	--	25.3	211.7	316.4	253.0	0.4	--	--	806.8	3.9
	TOTAL	946.2	707.4	578.0	351.0	203.3	25.3	211.7	316.4	253.0	3.1	439.1	900.6	4935.2	23.6
Electricidad	Calefacción	279.6	204.6	165.0	91.9	51.7	--	--	--	--	0.4	115.9	264.1	1173.1	5.6
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilación	6.8	6.8	8.6	8.8	10.5	10.3	10.3	10.7	9.9	10.7	8.9	7.0	109.1	0.5
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	45.2	40.2	45.2	41.9	45.2	43.6	43.6	45.2	41.9	45.2	43.6	43.6	524.4	2.5
Electricidad (Sistema de sustitución)	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	15.0	123.3	183.2	146.3	--	--	--	467.8	2.2
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasóleo C (Sistema de sustitución)	Calefacción	8.9	6.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.6	21.7	0.1
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	Calefacción	641.2	484.2	398.4	249.7	147.6	--	--	--	--	1.3	310.5	612.0	2844.9	13.6
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C _{ef,total}		981.7	741.9	617.3	392.3	254.9	68.8	177.2	239.1	198.1	57.7	478.9	933.1	5141.0	24.5

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².C_{ef,total}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.**2.2.2. Horas fuera de consigna**

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)		
Centro	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.**3.1. Energía eléctrica producida in situ.**

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

3.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 209.42 \text{ m}^2$)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	641.2	484.2	398.4	249.7	147.6	--	--	--	--	1.3	310.5	612.0	2844.9	13.6
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 5.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{cal} (kWh/m ² ·año)	D_{ref} (kWh/m ² ·año)
Centro	209.42	4128.39	19.71	806.80	3.85
	209.42	4128.39	19.71	806.80	3.85

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

4.2. Demanda energética de ACS.

El edificio proyectado no tiene demanda de agua caliente sanitaria.

5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.**5.1. Zonificación climática**

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Fuentespaña (provincia de Burgos)**, con una altura sobre el nivel del mar de **860.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

5.2. Definición de los espacios del edificio.**5.2.1. Agrupaciones de recintos.**

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Centro (Zona habitable acondicionada)										
Sala de estar	42.63	135.89	0.80	213.33	134.68	160.12	--	106.75	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
Gimnasio	18.15	57.86	0.80	90.83	57.34	68.18	--	45.45		
Aseo 1	4.56	14.53	0.80	22.81	14.40	17.12	--	11.42		
Aseo 2	4.60	14.64	0.80	22.99	14.52	17.26	--	11.51		
Pasillo	10.70	34.12	0.80	53.57	33.82	40.21	--	26.81		
Vestíbulo	25.23	80.44	0.80	126.27	79.72	94.78	--	63.19		
Escaleras	14.12	44.97	0.80	70.64	44.59	53.02	--	35.35		
Enfermería	11.62	37.02	0.80	58.12	36.69	43.63	--	29.08		
Oficina	10.91	34.78	0.80	54.60	34.47	40.98	--	27.32		
Peluquería	12.12	38.62	0.80	60.64	38.28	45.52	--	30.34		
Comedor	37.56	119.70	0.80	187.93	118.64	141.06	--	94.04		
Cocina	17.22	54.89	0.80	86.18	54.41	64.69	--	43.13		
209.42 667.47 0.80/0.37* 1047.90 661.56 786.57 -- 524.38										

Zona común (Zona no habitable)									
Garaje	98.89	280.60	3.00	--	--	--	--	--	- Oscilación libre
Instalaciones	11.49	31.43	1.00	--	--	--	--	--	
Distribuidor	4.21	11.52	1.00	--	--	--	--	--	
Baño 2	3.90	10.66	1.00	--	--	--	--	--	
Baño 1	4.12	11.28	1.00	--	--	--	--	--	
Escalera	18.55	50.75	1.00	--	--	--	--	--	
Almacén 2	27.14	74.25	1.00	--	--	--	--	--	
Lavandería	16.51	45.16	0.50	--	--	--	--	--	
Almacén	2.51	8.00	1.00	--	--	--	--	--	
Almacén cocina	4.30	13.69	1.00	--	--	--	--	--	
Despensa	3.76	11.96	1.00	--	--	--	--	--	
Acceso cocina	5.81	18.53	1.00	--	--	--	--	--	
Almacen 1	3.19	8.72	0.50	--	--	--	--	--	
204.38 576.54 1.93 -- -- -- -- --									

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m².
- V: Volumen interior neto del recinto, m³.
- ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
- *: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.
- Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
- Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
- Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
- Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
- Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

5.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Otros usos 8 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación**Distribución horaria**

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Baja, Otros usos 8 h (uso no residencial)																								

Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
Centro	209.42	1.3
	413.79	1.3

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Gasóleo C	1.179	0.003
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

3.6.2 HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ $\text{E } K_{lim} = 0.48 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



donde:

K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

	S (m ²)	L (m)	K_i (W/(m ² ·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 447.213 m²				
Fachadas	101.33	--	0.04	14.08
Suelos en contacto con el terreno	54.78	--	0.03	10.74
Cubiertas	209.42	--	0.05	21.73
Huecos	81.68	--	0.12	49.25
Puentes térmicos	--	279.488	0.01	4.20

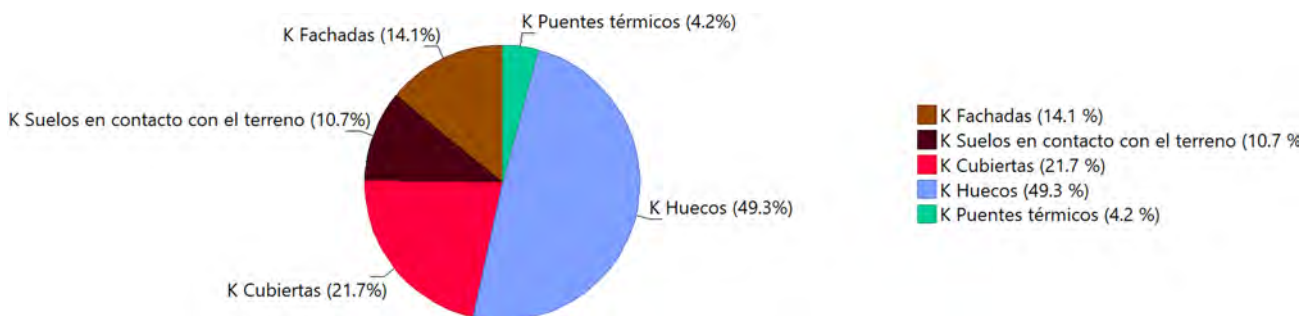
donde:

S : Superficie, m².

L : Longitud, m.

K_i : Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor, %.



VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{sol,jul} = 3.78 \text{ kWh/m}^2 \text{ } \& \text{ } q_{sol,jul\_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim} : Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 4.92393 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.

**2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO****2.1. Zonificación climática**

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Fuentespina (provincia de Burgos)**, con una altura sobre el nivel del mar de **860.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra nueva - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
Centro	209.42	827.67	667.47	792.17	4.924	-	-
Envolvente térmica	209.42	827.67	667.47	792.17	4.9	3.78	1.9

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO**3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica****3.1.1. Cerramientos opacos**

Los cerramientos opacos suponen el **46.55%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Centro								
Fachada		23.17	0.16	0.37	0.40	Suroeste(207)	3.60	✓
Fachada		35.66	0.16	0.37	0.40	Sureste(117)	5.55	✓
Fachada		14.74	0.16	0.37	0.40	Sureste(117)	2.29	✓
Fachada		7.77	0.16	0.37	0.40	Noreste(27)	1.21	✓
Fachada		12.58	0.16	0.37	0.40	Noreste(27)	1.96	✓
Fachada		7.40	0.16	0.37	0.40	Oeste(297)	1.15	✓
Medianera		79.77	0.15	0.59	0.40	Oeste(297)	-	✓
Medianera		22.29	0.15	0.59	0.40	Noreste(25)	-	✓
Cubierta		209.42	0.12	0.33	0.60	-	24.33	✓
Solera		54.78	0.22	0.59	-	-	12.02	✓
Partición interior vertical		12.65	0.12 (b = 0.29)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.06	0.12 (b = 0.29)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.37	0.26 (b = 0.63)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.01	0.26 (b = 0.63)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.78	0.22 (b = 0.53)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		56.13	0.13 (b = 0.98)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.67	0.12 (b = 0.91)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		8.39	0.12 (b = 0.93)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.21	0.11 (b = 0.89)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		8.94	0.12 (b = 0.90)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		16.07	0.11 (b = 0.85)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		26.09	0.12 (b = 0.92)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.17	0.1 (b = 0.86)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		9.56	0.11 (b = 0.90)	0.59	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.12	0.12 (b = 0.90)	0.59	0.40	-	-	✓
								52.11

donde:

S: Superficie, m².U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. HuecosLos huecos suponen el **49.25%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	U (W/(m ² ·K))	g _{gl} (W/m ²)	g _{gl} (W/m ²)	Q _{sol,ij} (kW/h/m ²)	% q _{so} i,jul
Centro										
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	4.55	207	1	0.65	1.80	2.96	0.2	0.2	57.9	7.31 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	4.55	207	1	0.65	1.80	2.96	0.2	0.2	57.9	7.31 ✓
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	4.55	207	1	0.65	1.80	2.96	0.2	0.2	57.9	7.31 ✓

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

	S (m 2)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S _g (W /K)	g _{gl} (n wi)	Q _{sol,j} ul (kW h/m es)	% q _{so} l,jul
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1200x3500 mm)	4.20	11	1	0.65	1.80	2.74	0.4	36.27	4.58 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1200x3500 mm)	4.20	11	1	0.65	1.80	2.74	0.4	33.72	4.26 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1200x3500 mm)	4.20	11	1	0.65	1.80	2.74	0.4	28.26	3.57 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm)	3.08	11	3	0.75	1.80	2.31	0.3	11.49	1.45 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm)	3.08	11	3	0.75	1.80	2.31	0.1	34.77	4.39 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	5.25	11	1	0.65	1.80	3.42	0.2	87.05	10.99 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	5.25	11	1	0.65	1.80	3.42	0.2	84.80	10.70 ✓
Puerta de paso interior, de madera	1.67	-	0	1.043 (b = 0.29)	5.70	2.54	-	0	0 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 2000x2200 mm)	4.40	11	3	0.72	1.80	3.17	0.1	59.58	7.52 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1700x2000 mm)	3.40	27	3	0.76	1.80	2.57	0.3	24.34	3.07 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 800x2000 mm)	1.60	27	5	0.81	1.80	1.29	0.2	4.64	0.59 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1800x2000 mm)	3.60	27	1	0.67	1.80	2.42	0.4	23.82	3.01 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm)	5.60	27	1	0.65	1.80	3.65	0.2	67.43	8.51 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm)	5.60	27	1	0.65	1.80	3.65	0.2	36.37	4.59 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm)	5.60	27	1	0.65	1.80	3.65	0.2	33.26	4.20 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm)	5.60	27	1	0.65	1.80	3.63	0.2	31.75	4.01 ✓
Triple a cristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1700x2000 mm)	3.40	297	3	0.76	1.80	2.57	0.3	20.88	2.64 ✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.60	-	0	1.142 (b = 0.63)	5.70	3.61	-	0	0 ✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.60	-	0	1.2 (b = 0.53)	5.70	3.61	-	0	0 ✓
						64.89		792.17	100.00

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

donde:

- S: Superficie, m^2 .
 O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
 F_r: Fracción de parte opaca, %.
 U: Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.
 U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.
 b: Coeficiente de reducción de temperatura.
 g_{gl}: Factor solar.
 g_{gl,sh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
 Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
 %Q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **4.20%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Centro				
Hueco de ventana		168.582	0.020	3.4
Esquina saliente de fachadas		19.000	0.022	0.4
Esquina entrante de fachadas		15.200	-0.042	-0.6
Encuentro de fachada con forjado		69.518	0.020	1.4
Encuentro de fachada con forjado		7.189	0.022	0.2
				4.7

donde:

- L: Longitud, m.
 Y: Transmitancia térmica lineal, $W/(m \cdot K)$.

3.6.3 HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	25	21	50
Baño calefactado	25	21	50
Cocina	25	21	50
Oficinas	25	21	50
Pasillos o distribuidores	25	21	50
Restaurantes	25	21	50
Salas de reuniones	25	21	50
Vestíbulos	25	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Almacén	
				Aseo de planta	
Baño calefactado		2.7	54.0	Baño calefactado	
Cocina		7.2		Cocina	
				Cuarto de limpieza	
				Cuarto técnico	
				Escaleras	
				Garaje	
Oficinas				IDA 2	No
Pasillos o distribuidores	28.8	10.8		Pasillos o distribuidores	
Restaurantes				IDA 3 NO FUMADOR	No
Salas de reuniones				IDA 2	No
				Vestíbulo de independencia	
Vestíbulos				IDA 2	No

1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Baño calefactado	AE 1
Oficinas	AE 1
Restaurantes	AE 2
Salas de reuniones	AE 1

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La preparación de agua caliente sanitaria se ha realizado cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

El sistema de acumulación de agua caliente sanitaria utilizado en la instalación está compuesto por los siguientes elementos de acumulación e intercambio de calor:

Interacumulador de intercambio simple, para producción de ACS

Equipos	Volumen de acumulación (l)
Tipo 1	100.00
Tipo 1	100.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 100 l, altura 915 mm, diámetro 515 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio

1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales**1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado****1.2.1.1. Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2. Cargas térmicas**1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas**

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Refrigeración

Conjunto: Centro Dotacional													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensib le (kcal/ h)	Total (kcal/ h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (kcal/ h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m ²))	Sensibl e (kcal/ h)	Máxima simultán ea (kcal/h)	Máxim a (kcal/h)
Sala de estar	Planta baja	1440.32	2106.59	2821.59	3653.31	4368.31	959.21	43.80	-105.98	99.98	3697.11	4027.56	4262.33
Gimnasio	Planta baja	1391.74	952.43	1277.43	2414.50	2739.50	408.41	-	-505.52	123.07	1910.24	1497.77	2233.98
Aseo 1	Planta baja	-5.44	63.27	95.77	59.56	92.06	54.00	0.95	-5.50	18.99	60.51	82.08	86.56
Aseo 2	Planta baja	0.13	56.06	88.56	57.87	90.37	54.00	2.47	-5.97	18.37	60.33	83.25	84.40
Pasillo	Planta baja	4.32	250.36	250.36	262.33	262.33	115.61	5.28	-12.77	23.31	267.61	248.39	249.55
Vestíbulo	Planta baja	111.73	835.11	1001.61	975.24	1141.74	210.33	-97.11	-131.15	40.05	878.13	1007.52	1010.59
Enfermería	Planta baja	-6.92	413.56	524.56	418.83	529.83	58.08	1.33	-7.74	44.95	420.16	521.27	522.09
Oficina	Planta baja	190.50	386.77	497.77	594.59	705.59	54.56	-	-119.63	53.70	469.47	534.41	585.96
Peluquería	Planta baja	42.88	426.84	537.84	483.81	594.81	60.59	1.38	-8.08	48.42	485.20	580.38	586.73
Comedor	Planta baja	1248.36	2786.13	4021.13	4155.52	5390.52	1081.60	15.73	-456.19	131.39	4171.25	4586.66	4934.33
Cocina	Planta baja	140.95	477.31	603.04	636.81	762.54	124.00	21.83	-23.92	42.89	658.64	448.56	738.63
Total							3180.4	Carga total simultánea				13617.8	

Calefacción

Conjunto: Centro Dotacional							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Sala de estar	Planta baja	753.78	959.21	626.42	32.38	1380.20	1380.20
Gimnasio	Planta baja	381.35	408.41	266.72	35.70	648.07	648.07
Aseo 1	Planta baja	58.67	54.00	35.26	20.60	93.93	93.93
Aseo 2	Planta baja	109.76	54.00	35.26	31.56	145.02	145.02
Pasillo	Planta baja	86.13	115.61	75.50	15.10	161.64	161.64
Vestíbulo	Planta baja	202.96	210.33	137.36	13.49	340.32	340.32
Enfermería	Planta baja	95.66	58.08	18.96	9.87	114.63	114.63
Oficina	Planta baja	227.47	54.56	35.63	24.11	263.10	263.10
Peluquería	Planta baja	208.26	60.59	19.79	18.82	228.04	228.04
Comedor	Planta baja	682.21	1081.60	706.34	36.97	1388.56	1388.56
Cocina	Planta baja	347.75	124.00	809.80	67.21	1157.56	1157.56
Total			3180.4	Carga total simultánea		5921.1	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Centro Dotacional	3.24	4.39	7.70	10.86	13.56	12.35	15.35	15.84	15.29	12.30	7.18	4.25

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Centro Dotacional	6.89	6.89	6.89

1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 27.4 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -4.6 °C

Velocidad del viento: 4.8 m/s

1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$F_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	40 mm	0.037	27	8.97	8.85	3.85	68.6	8.43	150.2
Tipo 1	50 mm	0.037	29	10.91	10.66	4.32	93.1	9.59	206.8
Tipo 1	32 mm	0.037	27	25.14	24.67	3.30	164.2	6.29	313.1
Tipo 1	20 mm	0.037	25	0.00	0.00	0.00	0.0	5.77	0.9
						Total	326	Total	671

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 10.00	(x2) 14.00
Total	20.00	28.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico 12 "VAILLANT", formada por unidad exterior VWL 125/6 230V S3, clase de eficiencia energética A+++, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 7°C, temperatura de salida del agua 35°C, salto térmico 5°C), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de salida del agua 18°C, salto térmico 5°C), EER (calificación energética nominal) 3,52, COP (coeficiente energético nominal) 5,38, potencia sonora 58 dBA, dimensiones 1565x1100x450 mm, peso 194 kg, alimentación monofásica a 230 V, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior desde -25 hasta 46°C, producción de agua caliente desde 5°C hasta 63°C, con compresor rotativo de alto rendimiento con modulación Inverter DC, intercambiador de placas de acero inoxidable, intercambiador externo de cobre con aleteado de alta capacidad, refrigerante R-410A, sonda de temperatura exterior, batería de intercambio con ventilador modulante de alto rendimiento, revestimiento exterior anticorrosión, bomba de circulación con clase de eficiencia energética A, sistema de control sensoCOMFORT VRC 720f, con control de la temperatura con sonda exterior, display digital, inalámbrico, programación diaria y semanal, para control de varios circuitos de calefacción con módulos y termostatos adicionales, con control desde smartphone o tablet mediante la App myVaillant para iOS (iPhone e iPad) y Android, con depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 550 mm, modelo VPS R 100/1 M, con controles remotos para gestión de circuitos de calefacción, inalámbrico, VR 92f, con módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción, VR 71

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q_{ref} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
20.00	379.1	1.9

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
28.00	780.4	2.8

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

1.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Cocina - Planta 1)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Peluquería - Planta 1)	Ventilación y extracción	SFP4	SFP2
Tipo 3 (Gimnasio - Planta 1)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 181 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 51 dBA, potencia eléctrica nominal 730 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 10,45 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 720 m³/h, dimensiones 370x1470x820 mm, peso 106 kg, presión estática de aire nominal 205 Pa, presión sonora a 1 m 53 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 6,57 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM

1.2.2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.4. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Centro Dotacional	THM-C1

1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5**1.2.4.1. Recuperación del aire exterior**

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 1	3000	1100.0	10.4	91.7
Tipo 2	3000	650.0	5.1	91.7
Tipo 3	3000	1370.0	7.1	91.5
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		DP	Presión disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 181 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 51 dBA, potencia eléctrica nominal 730 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 10,45 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 720 m³/h, dimensiones 370x1470x820 mm, peso 106 kg, presión estática de aire nominal 205 Pa, presión sonora a 1 m 53 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 6,57 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0, del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico 12 "VAILLANT", formada por unidad exterior VWL 125/6 230V S3, clase de eficiencia energética A+++, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 7°C, temperatura de salida del agua 35°C, salto térmico 5°C), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de salida del agua 18°C, salto térmico 5°C), EER (calificación energética nominal) 3,52, COP (coeficiente energético nominal) 5,38, potencia sonora 58 dBA, dimensiones 1565x1100x450 mm, peso 194 kg, alimentación monofásica a 230 V, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior desde -25 hasta 46°C, producción de agua caliente desde 5°C hasta 63°C, con compresor rotativo de alto rendimiento con modulación Inverter DC, intercambiador de placas de acero inoxidable, intercambiador externo de cobre con aleteado de alta capacidad, refrigerante R-410A, sonda de temperatura exterior, batería de intercambio con ventilador modulante de alto rendimiento, revestimiento exterior anticorrosión, bomba de circulación con clase de eficiencia energética A, sistema de control senso COMFORT VRC 720f, con control de la temperatura con sonda exterior, display digital, inalámbrico, programación diaria y semanal, para control de varios circuitos de calefacción con módulos y termostatos adicionales, con control desde smartphone o tablet mediante la App myVaillant para iOS (iPhone e iPad) y Android, con depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 550 mm, modelo VPSR 100/1 M, con controles remotos para gestión de circuitos de calefacción, inalámbrico, VR 92f, con módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción, VR 71

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 181 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 51 dBA, potencia eléctrica nominal 730 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 10,45 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 720 m³/h, dimensiones 370x1470x820 mm, peso 106 kg, presión estática de aire nominal 205 Pa, presión sonora a 1 m 53 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 6,57 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Equipos	Referencia
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM
Tipo 4	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego Easy 25/80 "EBARA"

1.3. Exigencia de seguridad

1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

3.6.4 HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Tipo de uso: Aparcamientos			
Potencia límite: 5.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Sótano	Garaje (Garaje)	99	420.00
TOTAL		99	420.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P _{tot} /S _{tot} (W/m ²): 4.25			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tipo de uso: Otros usos (Em $\leq$ 600 lux)			
Potencia límite: 10.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Planta baja	Oficina (Oficinas)	11	48.00
Sótano	Distribuidor (Vestíbulo de independencia)	4	24.00
Sótano	Baño 2 (Aseo de planta)	4	36.00
Sótano	Baño 1 (Aseo de planta)	4	36.00
Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)	5	36.00
Planta baja	Aseo 2 (Aseo de planta)	5	36.00
Sótano	Instalaciones (Cuarto técnico)	11	48.00
Sótano	Almacén 2 (Almacén)	27	72.00
Sótano	Lavandería (Cuarto de limpieza)	17	48.00
Sótano	Almacén 1 (Cuarto de limpieza)	3	18.00
Planta baja	Almacén (Almacén)	3	3.00
Planta baja	Cocina (Cocina)	17	72.00
Planta baja	Almacén cocina (Almacén)	4	18.00
Planta baja	Despensa (Almacén)	4	18.00
Planta baja	Acceso cocina (Almacén)	6	36.00
Planta baja	Gimnasio (Gimnasio)	18	72.00
Planta baja	Sala de estar (Sala de lectura)	43	192.00
Planta baja	Comedor (Comedor)	38	192.00
Sótano	Escalera (Escaleras)	19	96.00
Planta baja	Pasillo (Pasillo / Distribuidor)	11	96.00
Planta baja	Vestíbulo (Recepción)	25	168.00
Planta baja	Escaleras (Escaleras)	14	72.00
Planta baja	Enfermería (Baño)	12	48.00
Planta baja	Peluquería (Baño)	12	48.00
TOTAL		315	1533.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P _{tot} /S _{tot} (W/m ²): 4.87			

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)		
Planta baja	Oficina (Oficinas)	1	16	0.80	48.00	175.00	2.20	198.68	10.0	85.0	0.16 (*)	90.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Zonas comunes										
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra

Sótano	Distribuidor (Vestíbulo de independencia)	0	17	0.80	24.00	175.00	4.90	116.20	0.0	85.0
Sótano	Baño 2 (Aseo de planta)	0	13	0.80	36.00	133.33	4.40	207.72	0.0	85.0
Sótano	Baño 1 (Aseo de planta)	0	11	0.80	36.00	133.33	4.20	206.97	0.0	85.0
Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)	0	14	0.80	36.00	133.33	5.00	156.96	0.0	85.0
Planta baja	Aseo 2 (Aseo de planta)	0	15	0.80	36.00	133.33	5.00	155.83	0.0	85.0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)

Sótano	Instalaciones (Cuarto técnico)	1	18	0.80	48.00	175.00	1.60	251.91	13.0	85.0	0.00	0.0
Sótano	Almacén 2 (Almacén)	1	55	0.80	72.00	175.00	1.20	206.31	16.0	85.0	0.10	90.0
Sótano	Lavandería (Cuarto de limpieza)	1	31	0.80	48.00	175.00	1.50	187.73	14.0	85.0	0.00	0.0
Sótano	Almacén 1 (Cuarto de limpieza)	0	16	0.80	18.00	133.33	2.80	197.41	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Almacén (Almacén)	0	6	0.80	3.00	29.59	0.90	129.27	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Cocina (Cocina)	1	36	0.80	72.00	175.00	1.90	218.15	13.0	85.0	0.17 (*)	90.0
Planta baja	Almacén cocina (Almacén)	0	14	0.80	18.00	133.33	3.00	135.96	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Dispensa (Almacén)	0	15	0.80	18.00	133.33	3.40	139.61	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Acceso cocina (Almacén)	0	29	0.80	36.00	133.33	3.40	178.66	15.0	85.0	0.00	0.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Aparcamientos												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	Garaje (Garaje)	2	129	0.60	420.00	74.17	3.40	124.77	28.0	85.0	0.02	90.0

Espacios deportivos												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	Gimnasio (Gimnasio)	1	44	0.80	72.00	175.00	2.60	147.92	13.0	85.0	0.15 (*)	90.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

Bibliotecas, museos y galerías de arte												
VEEI máximo admisible: 5.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	Sala de estar (Sala de lectura)	1	75	0.80	192.00	175.00	1.50	288.07	15.0	85.0	0.38 (*)	90.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

Hostelería y restauración												
VEEI máximo admisible: 8.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	Comedor (Comedor)	1	80	0.80	192.00	175.00	1.80	271.49	16.0	85.0	0.19 (*)	90.0
(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.												

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	Escalera (Escaleras)	1	44	0.80	96.00	175.00	2.70	187.69	15.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Pasillo (Pasillo / Distribuidor)	0	26	0.80	96.00	175.00	3.60	242.49	15.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	Vestíbulo (Recepción)	1	78	0.80	168.00	175.00	2.00	326.22	16.0	85.0	0.08	90.0
Planta baja	Escaleras (Escaleras)	1	30	0.80	72.00	175.00	1.80	281.52	16.0	85.0	0.00	0.0

Habitaciones de hoteles, hostales.										
VEEI máximo admisible: 10.00 W/m²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
Planta baja	Enfermería (Baño)	1	16	0.80	48.00	175.00	3.00	133.99	0.0	85.0
Planta baja	Peluquería (Baño)	1	27	0.80	48.00	175.00	3.20	122.96	11.0	85.0

3.6.5 HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Debido a que el sistema de calefacción de la edificación se resuelve mediante un sistema de aerotermia, no es necesario colocar un sistema de ACS para energía solar térmica como apoyo. Además, el consumo de agua caliente sanitaria no supera los 100 l/día.

3.6.6 HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio es de uso dotacional, por lo que según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 REBT – REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

4.1.1 DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-1	-	10072.3	10072.3	10072.3
1	Centro (Cuadro individual)	30216.9	10072.3	10072.3	10072.3

Centro (Cuadro individual)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	3398.8
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	378.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-
C4.1 (lavadora)	C4.1 (lavadora)	-	-	3450.0	-
C12.1 (lavadora)	C12.1 (lavadora)	-	-	-	3450.0
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	-	3450.0	-
C10(2) (secadora)	C10(2) (secadora)	-	3450.0	-	-
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	-	2232.5	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	-	5400.0	-
C4.2 (lavavajillas)	C4.2 (lavavajillas)	-	-	-	3450.0
C12.2 (lavavajillas)	C12.2 (lavavajillas)	-	-	-	3450.0
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	2900.0
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	-	9066.8	-	-
C13 (Bomba de circulación (climatización))	C13 (Bomba de circulación (climatización))	-	140.0	-	-
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	5855.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1300.0	-	-
C15 (Producción de A.C.S.)	C15 (Producción de A.C.S.)	-	1600.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	48.0	-	-
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	C13(2) (Motor de puerta de garaje)	-	350.0	-	-
C16 (alumbrado de emergencia)	C16 (alumbrado de emergencia)	-	14.4	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	378.0	-	-
C16(2) (alumbrado de emergencia)	C16(2) (alumbrado de emergencia)	-	86.4	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	1500.0	-	-

CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t.ac (%)
1	Centro (Cuadro individual)	30.22	14.60	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	45.28	59.00	0.35	0.35

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación		I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Centro (Cuadro individual)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Conducto de obra de fábrica D=50 mm		59.00	1.00	-	59.00

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{iccp} (s)	L _{max} (m)
Centro (Cuadro individual)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	45.28	50	80.00	59.00	100	12.000	3.231	0.32	0.04	307.56

Instalación interior**Centro Dotacional**

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte onipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte onipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Centro (Cuadro individual)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Centro (Cuadro individual)							
Sub-grupo 1							
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	23.99	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.31	1.66
C13 (alumbrado de emergencia)	0.38	368.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	14.50	0.44	0.79
C10(2) (secadora)	3.45	7.22	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.77	1.13
Sub-grupo 2							
C2 (tomas)	3.45	101.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.85	2.20
C3 (cocina/horno)	5.40	18.05	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.71	34.00	0.65	1.00
C4.1 (lavadora)	3.45	9.83	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	1.06	1.41
C10 (secadora)	3.45	7.92	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.85	1.20
C14 (Climatización)	2.23	30.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.00	20.00	0.54	0.89
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	3.40	588.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.78	20.00	2.86	3.22
C7 (tomas)	3.45	184.71	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.23	2.58
C12.1 (lavadora)	3.45	9.00	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.97	1.32
C4.2 (lavavajillas)	3.45	7.61	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	0.82	1.17
C12.2 (lavavajillas)	3.45	10.03	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	1.08	1.43
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	9.07	17.93	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	42.56	63.00	0.78	1.13
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.05	13.53	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	14.50	0.02	1.15
C2 (tomas)	3.45	11.73	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	0.68	1.81
C13 (Bomba de circulación (climatización))	0.14	6.77	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.15	20.00	0.03	1.16
C14 (Climatización)	5.86	19.32	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	31.82	34.00	1.37	2.50
C15 (Producción de A.C.S.)	1.60	5.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.96	14.50	0.45	1.58
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.38	67.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	14.50	0.26	1.39
C7 (tomas)	3.45	46.06	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.44	2.57
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	0.35	14.11	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.52	20.00	0.14	1.27
C16 (alumbrado de emergencia)	0.01	5.57	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	14.50	-	1.13
C16(2) (alumbrado de emergencia)	0.09	65.35	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	14.50	0.07	1.20

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _C agrup	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C10(2) (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C12.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C12.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Tubo superficial D=32 mm	63.00	1.00	-	63.00
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13 (Bomba de circulación (climatización))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo superficial D=32 mm	34.00	1.00	-	34.00
C15 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C16 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	14.50	1.00	-	14.50
C16(2) (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sobrecarga y cortocircuito 'centro (cuadro individual)'											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccc} p (s)	
Centro (Cuadro individual)		IGA: 50									
Sub-grupo 1		Dif: 63, 30, 2 polos									
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.83 2	0.0 8	0.1 2	
C13 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	10	6.48 9	0.30 9	0.0 8	0.3 1	
C10(2) (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.20 5	0.0 8	0.0 6	
Sub-grupo 2		Dif: 63, 30, 2 polos									
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.63 4	0.0 8	0.2 1	
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.7 1	Aut: 25 {C',B',D'}	36.2 5	34.0 0	10	6.48 9	1.70 3	0.0 8	0.1 6	
C4.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.97 8	0.0 8	0.0 9	
C10 (secadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.13 4	0.0 8	0.0 6	
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.68 8	0.0 8	0.1 7	
Sub-grupo 3		Dif: 63, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.7 8	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.43 2	0.0 8	0.4 4	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.54 3	0.0 8	0.2 8	
C12.1 (lavadora)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.04 0	0.0 8	0.0 8	
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	1.16 5	0.0 8	0.0 6	
C12.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	10	6.48 9	0.96 4	0.0 8	0.0 9	
Subcuadro Centro (Cuadro individual).1		ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Aut: 50 {C',B',D'}	72.5 0	63.0 0	10	6.48 9	1.97 0	0.0 8	0.8 7	
Sub-grupo 1		Dif: 63, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.21	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.68 9	0.2 2	0.0 6	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	6	3.95 6	1.02 7	0.2 2	0.0 8	
C13 (Bomba de circulación (climatización))	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	20.0 0	6	3.95 6	0.99 6	0.2 2	0.0 8	
C14 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	31.8 2	Aut: 32 {C',B',D'}	46.4 0	34.0 0	6	3.95 6	0.93 1	0.2 2	0.5 5	
C15 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	6.96	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.83 2	0.2 2	0.0 4	
Sub-grupo 2		Dif: 63, 30, 2 polos									
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.64	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.45 0	0.2 2	0.1 5	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	6	3.95 6	0.66 7	0.2 2	0.1 9	
C13(2) (Motor de puerta de garaje)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	20.0 0	6	3.95 6	0.64 7	0.2 2	0.2 0	
C16 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.84 1	0.2 2	0.0 4	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sobrecarga y cortocircuito 'centro (cuadro individual)'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
C16(2) (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	6	3.95 6	0.39 6	0.2 2	0.1 9

Leyenda

c.d.t caída de tensión (%)

c.d.t_{ac} caída de tensión acumulada (%) I_c intensidad de cálculo del circuito (A) I_z intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A) F_{cagrup} factor de corrección por agrupamiento R_{inc} porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%) I'_z intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A) I_2 intensidad de funcionamiento de la protección (A) I_{cu} poder de corte de la protección (kA) I_{ccc} intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA) I_{ccp} intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA) L_{max} longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A) P_{calc} potencia de cálculo (kW) t_{iccc} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s) t_{iccp} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s) t_{ficcp} tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN**COACYLE** / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 1 ACCESO AL EDIFICIO

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

ENTRADA ACCESIBLE

Itinerario accesible con vía pública	al menos uno	x		
Señalización itinerario	elementos luminosos	x		
Conjunto de edificios o instalaciones	itinerario peatonal accesible, entre si	x		
Señalización puerta accesible	cartel indicador conforme art. 44	x		
Pavimento	no deslizant/enrasado	x		
Intercomunicadores y sistemas de aviso	0,90 m ≤ h ≤ 1,20 m	x		
Pulsadores	contrast/relieve/Braille	x		

ESPACIO ADYACENTE A LA ENTRADA ACCESIBLE

Espacio libre preferentemente horizontal	Ø ≥ 1,20 m	x		
Escalones aislados	prohibidos		x	
Desnivel menor de 0,20 m.	plano inclinado ≤ 12%	x		
Desnivel mayor de 0,20 m.	rampa art. 8.2.2		x	
Iluminación	permitirá identificar, localizar y usar mecanismos y sist. de información	x		

VESTÍBULO

Espacio libre de giro sin interferir barrido de puertas ni elementos fijos o móviles	adaptado Ø ≥ 1,50 m practicable. Ø ≥ 1,20 m	x		
Superficie > 50 m ² útiles	franja guía			
Franja guía de dirección hasta punto de información	ancho ≥ 0,10 m textura y color diferenciado			

CORTAVIENTOS

Espacio interior libre de obstáculos y del barrido de puertas	adaptado Ø ≥ 1,50 m pract. Ø ≥ 1,20 m			NO EXISTE

PUERTAS

Hueco libre de paso (al menos una puerta)	≥ 0,80 m mín.	x		
Espacio libre mínimo a ambos lados	Ø ≥ 1,20 m	x		
Localización visual	contraste cromático			
Modelos permitidos	abatible o corredera manual o automática	x		
Giratorias	debe existir alternativa			
Automatismo de cierre	elementos de retención	x		

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 2 ITINERARIO HORIZONTAL

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Pendiente máxima en la dirección del desplazamiento, abarcando todo el espacio entre paramentos verticales	6%	x		
Itinerario horizontal que comunique áreas de uso público con núcleos de comunicación vertical y con el exterior	Existencia	x		
Pavimento	no deslizante	x		
Superficies	evitar deslumbramiento	x		
Suelo - pared	contraste color	x		

DISTRIBUIDORES

Espacio libre de giro sin interferir barrido de puertas ni elementos fijos o móviles	adaptado $\varnothing \geq 1,50$ m pract. $\varnothing \geq 1,20$ m	x		

PASILLOS

Anchura libre	adaptado $\geq 1,20$ m	x		
	pract. $\geq 1,10$ m			
Distancia entre espacios intermedios que permitan inscribir círculo de 1,50 metros de diámetro	adaptado ≤ 10 m	x		
	practicable ≤ 7 m			
Estrechamientos puntuales (sólo pasillos adaptados y no se consideran elementos que ocupen menos de 0,13 m)	dist. entre ejes ≥ 4 m			
	paso libre $\geq 0,90$ m	x		
	long. máx. $\leq 0,90$ m			

PASILLOS RODANTES

Pendiente	$\leq 6\%$			
Anchura	$\geq 0,80$ m			
Espacio libre previo y posterior	$\varnothing \geq 1,50$ m			
Franja de diferente color y textura en este espacio	ancho del pasillo y 1,00 m de longitud			
Área de entrada y salida horizontal	longitud $\geq 1,50$ m			

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

HUECOS DE PASO Y PUERTAS

Hueco libre de paso	$\geq 0,80$ m	x		
Accesos con torniquetes, barreras o elementos de control	pasos alternativos			
Espacio libre horizontal a ambos lados	$\varnothing \geq 1,20$ m	x		
Puertas correderas de cierre automático	sist.apertura automat.	x		
Puertas abatibles de cierre automático	sist.de minoración de velocidad			
Tiradores contrastados en color	de presión o palanca	x		
	altura ≤ 1 m	x		
Puertas de vidrio (excepto zocalo en caso vidrio seguridad)	zócalo protector de h $\geq 0,40$ m			
	doble banda horizontal de color			
	$0'85 \text{ m} \leq h_1 \leq 1'10 \text{ m}$ $1'50 \text{ m} \leq h_2 \leq 1'70 \text{ m}$			
Salidas de emergencia	hueco libre ≥ 1 m de anchura			
	apertura por simple presión	x		

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 3 ITINERARIO VERTICAL

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Elementos necesarios para asegurar la comunicación vertical entre áreas de uso público	escalera y rampa			LA PLANTA SÓTANO ES DE USO RESTRINGIDO
	escalera y elemento mecánico			
Espacio abierto al público en planta distinta a la de acceso superior a 250 m ²	ascensor			

E.3.1 ESCALERAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Anchura libre	adaptada $\geq 1,20$ m	x		LA PLANTA SÓTANO ES DE USO RESTRINGIDO
	practicable $\geq 1,10$ m			
Directriz	preferentemente recta			
Nº máximo de escalones seguidos	12			
Nº mínimo de escalones seguidos	3			
Mesetas	continua y horizontal	x		
	adaptada $\varnothing \geq 1,20$ m	x		
	practicable $\varnothing \geq 1,10$ m			
Área de desembarque sin invadir espacio de circulación (sólo adaptadas)	0,50 m x ancho escalera	x		
Protección o zócalo en lateral sin paramento	$h \geq 0,10$ m	x		
	contrastado en color			
Anchura de escalera ≥ 5 m	barandilla intermedia			
Protección del espacios bajo la escalera	$h < 2,20$ m			

ESCALONES

Huella (sin bocel)	$0,28 \text{ m} \leq l \leq 0,34 \text{ m}$	x		LA PLANTA SÓTANO ES DE USO RESTRINGIDO
Contrahuella (obligatoria)	$0,15 \text{ m} \leq h \leq 0,18 \text{ m}$	x		
Ángulo huella-contrahuella	$75^\circ \leq \text{ang} \leq 90^\circ$	x		

PAVIMENTO

Antideslizante	sí	x		LA PLANTA SÓTANO ES DE USO RESTRINGIDO
Sin resalte sobre la contrahuella	sí			
Banda táctil en inicio y final de la escalera	ancho de escalera y 1,00 m de longitud			
Huella con franja antideslizante	$0,04 \text{ m} \leq \text{ancho} \leq 0,10 \text{ m}$			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

PASAMANOS Y BARANDILLAS

Continuos, incluyendo las mesetas	sí	x		LA PLANTA SÓTANO ES DE USO RESTRINGIDO
A ambos lados	sí	x		
Altura del borde superior	$\geq 0,90$ m	x		
Prolongación de los extremos	$\geq 0,30$ m	x		
Sección	asidos con facilidad	x		
Separación a paramento vertical	$\geq 0,04$ m	x		
No escalables	sí	x		
Rematados hasta algún paramento	sí	x		
Color contrastado	sí	x		

E.3.2 RAMPAS**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Espacio libre previo y posterior	$\varnothing \geq 1,50$ m			NO EXISTEN
Directriz	preferentemente recta			
Anchura libre	adaptada $\geq 1,20$ m			
	practicable $\geq 0,90$ m			
Pendiente longitudinal	$\leq 8\%$			
Proyección horizontal sin mesetas	≤ 10 m			
Rampa aislada menor de 3 m	pendiente $\leq 12\%$			
Dimensión de las mesetas	$\varnothing \geq 1,20$ m			
Mesetas con cambio de dirección	$\varnothing \geq 1,50$ m			
Protección o zócalo en lateral libre	$h \geq 0,10$ m			
Protección lateral con pasamanos	$h > 0,50$ m			
Protección del espacio bajo la rampa	$h < 2,20$ m			

PAVIMENTO

No deslizante, duro y fijo	sí			
Banda táctil en inicio y final de rampa	ancho de rampa y 1,00 m de longitud			

PASAMANOS Y BARANDILLAS

Continuos, incluyendo las mesetas	sí			
A ambos lados	sí			
Altura del borde superior	$\geq 0,90$ m			
Prolongación de los extremos	$\geq 0,30$ m			
Sección	asidos con facilidad			
Separación a paramento vertical	$\geq 0,04$ m			
No escalables	sí			
Rematados hasta algún paramento	sí			
Color contrastado	sí			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

E.3.3 ELEMENTOS MECÁNICOS (escaleras o rampas)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Anchura libre	$\geq 0,80$ m			NO EXISTEN

PROTECCIONES LATERALES

Altura	$\geq 0,90$ m			
Prolongación en extremos	$\geq 0,45$ m			

PAVIMENTO

Banda táctil en el inicio y final	1 m x ancho			

OTROS

Peldaños enrasados en entrada y salida	$l \geq 0,80$ m			
Peldaños enrasados para $v > 0,50$ m/sg o $h > 6,00$ m	$l \geq 1,20$ m			
Espacio previo y posterior en rampas	$\varnothing \geq 1,50$ m			
Zócalo en borde lateral libre de rampas	$h \geq 0,10$ m			

E.3.4 ASCENSORES

CABINA

Fondo en sentido de acceso	adaptado $\geq 1,40$ m			EXISTE PREINSTALACIÓN, NO SE COLOCARÁ MIENTRAS LA PLANTA SÓTANO SEA DE USO RESTRINGIDO
	practicable $\geq 1,25$ m			
Anchura	adaptado $\geq 1,10$ m			
	practicable $\geq 1,00$ m			
Dimensión interior en dirección de entrada, si dispone de más de una puerta	practicable $\geq 1,20$ m			
Altura libre de obstáculos	$\geq 2,20$ m			
Apertura de puertas	telescopicas			
Pavimento	no deslizante, duro, fijo			
Altura pasamanos	$0,85 \text{ m} \leq h \leq 0,90 \text{ m}$			
Información del número de planta	visual y sonora			
Mecanismo de nivelación	$\leq 0,02$ m			

PUERTAS

Anchura libre	$\geq 0,80$ m			
Marco exterior	contraste de color			

ÁREA DE ACCESO

Apertura recinto	telescopica			
Espacio libre delante de la puerta	$\varnothing \geq 1,50$ m			
Información	luminosa y acústica interior y exterior			
Indicadores de planta	$1,40 \text{ m} \leq h \leq 1,60 \text{ m}$			
	en alto relieve y Braille			
Franja contrastada en textura y color	1 m x ancho puerta			

BOTONERA

Situación preferente	lateral derecho de la puerta			
Altura	$0,90 \text{ m} \leq h \leq 1,20 \text{ m}$			
Accionamiento	por presión			
Iluminación interior	sí			
Numeración y símbolos	en alto relieve y Braille			
Alarma y apertura y cierre de puertas	diferenciados			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 4 APARCAMIENTO PÚBLICO

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

RESERVA DE PLAZAS

Reserva mínima de plazas accesibles	1 por 40 o fracción			
Mínimo a partir de 10 plazas	1 accesible			

SITUACIÓN

Cerca de accesos peatonales	si			SE ESTÁ REALIZANDO PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA CALLE LOS TERCIOS, DONDE EXISTIRÁ MÍNIMO UNA PLAZA
Comunicadas con vía pública o con edificio mediante itinerario accesible	si			
Aparcamientos bajo rasante	ascensor adaptado / aparato elevador o rampa accesible peatones			
Aparcamientos sobre rasante	escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación			

ÁREA DE PLAZA

Largo	≥ 4,50 m			
Ancho	≥ 2,20 m			
Señalización del perímetro	banda de color contrastado			

ÁREA DE ACERCAMIENTO

Ancho en el lado mayor	≥ 1,20 m			
Ancho en el lado menor	≥ 1,50 m			
Señalización	bandas 0,50 a 0,60 m separadas la misma distancia y a 45° del lado mayor			
Altura del área de acercamiento lateral	mismo nivel que plaza			
Altura del área de acercamiento posterior	hasta 0,15 m por encima (aceras) con vado peatonal			

SEÑALIZACIÓN

Señal vertical con el S.I.A.	sí			
Símbolo internacional en el suelo	sí			

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 5 SERVICIOS HIGIÉNICOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

RESERVA DE ASEOS ADAPTADOS

Reserva mínima	anexo II	x		

E.5.1 CONDICIONES GENERALES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Comunicación desde entrada accesible hasta núcleo de aseos accesibles	itinerario accesible	x		
Espacio de distribución (sin barrido puerta)	$\varnothing \geq 1,20$ m	x		
Pavimento	antideslizante	x		
Materiales no reflectantes	sí	x		
Orificios de rejillas o sumideros	$\varnothing \leq 0,01$ m	x		
Grifería	monomando, palanca o célula	x		
Cabina de aseo accesible (batería de aseos)	con lavabo interior	x		
Señalización	Contrastada, altorrelieve	x		
	S.I.A.	x		
	placa en Braille			
Iluminación (excepto elemento de especial interés)	$1,40 \text{ m} \leq h \leq 1,60$ m			
	general	x		
	no focalizada			

PUERTAS

Hueco libre de paso	$\geq 0,80$ m	x		
Mecanismos del tirador	por presión o palanca	x		
Altura del tirador	$\leq 1,00$ m	x		
Mecanismo de condensa	sin giro de muñeca y apertura exterior	x		
Contrastar en color del paramento	sí	x		

ACCESORIOS Y MECANISMOS

Altura de accesorios	$0,70 \text{ m} \leq h \leq 1,20$ m	x		
Distancia de accesorios al eje del aparato sanitario al que presten servicio	$\leq 1,00$ m	x		
Altura del borde inferior del espejo	$\leq 0,90$ m	x		
Altura de mecanismos eléctricos	$\leq 0,90$ m	x		

BARRAS DE APOYO

Sección transversal de la barra	$\leq 0,05$ m	x		
	redondeada	x		
Sección circular	$0,03 \text{ m} \leq \varnothing \leq 0,05$ m	x		
Distancia libre desde la barra al paramento	$0,045 \text{ m} \leq d \leq 0,065$ m	x		

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBANCOACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

E.5.2 ASEOS

CONDICIONES DE CABINA

Dotación mínima	inodoro y lavabo	x		
Cumplimiento de condiciones generales	ficha E.5.1	x		
Dimensiones mínimas en planta	adaptado $\varnothing \geq 1,50$ m	x		
	practicable $\varnothing \geq 1,20$ m			

LAVABO

Altura del borde superior	$\leq 0,85$ m	x		
Exento de pedestal	sí	x		
Espacio mínimo bajo lavabo	0,68 m (h) x 0,30 m (f)	x		
Distancia de grifería a borde lavabo	$\leq 0,46$ m	x		

INODORO

Altura del borde superior	0,45 m ($\pm 0,02$ m)	x		
Espacio mínimo libre de acceso lateral (al menos en un lado)	0,75 m x 1,20 m	x		

BARRAS DE APOYO EN INODORO

Lado de aproximación	abatible verticalmente	x		
Altura	$\leq 0,75$ m	x		
Longitud	$\geq 0,60$ m	x		
Distancia entre ejes de barras	$\leq 0,80$ m	x		

URINARIO

Altura de uso uno de ellos	0,40 m $\leq h \leq 0,90$ m			
Barra de apoyo	sí			
Bordillo, banzo o similar	no			

E.5.3 ASEOS CON DUCHA

CONDICIONES DE CABINA

Dotación mínima	inodoro, lavabo y ducha			
Cumplimiento de condiciones generales	ficha E.5.1 y E.5.2			

DUCHA

Espacio mínimo de la ducha	0,80 m x 1,20 m			
Dimensión mínima del asiento abatible	0,45 m x 0,40 m			
Altura del asiento abatible	0,45 m ($\pm 0,02$ m)			
Espacio de acercamiento mínimo libre de obstáculos (junto al asiento abatible)	0,75 m x 1,20 m			
Altura de la grifería	0,70 m $\leq h \leq 1,20$ m			
Rociador	tubo flexible y utilización manual			
Barra vertical de apoyo	borde inferior 0,70 m $\leq h \leq 0,80$ m			
	borde superior 1,90 m $\leq h \leq 2,00$ m			
Barra horizontal	$h \leq 0,75$ m			
Resaltes respecto nivel de pavimento	no			

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

E.5.4 BAÑO COMPLETO

CONDICIONES DE CABINA

Dotación mínima	inodoro, lavabo y bañera			
Cumplimiento de condiciones generales	ficha E.5.1 y E.5.2			

BAÑERA

Altura del borde superior	$\leq 0,45$ m			
Elemento de transferencia mínimo (fijo o móvil), sin mamparas	0,45 m x 0,40 m			
Espacio mínimo de transferencia libre de obstáculos	0,75 m x 1,20 m			
Altura de la grifería	$0,70 \text{ m} \leq h \leq 1,20 \text{ m}$			
Situación de la grifería	accesible desde exterior e interior / situada en el paramento más largo			
Barra vertical de apoyo	borde inferior $0,70 \text{ m} \leq h \leq 0,80 \text{ m}$			
	borde superior $1,90 \text{ m} \leq h \leq 2,00 \text{ m}$			
Barra horizontal	$h \leq 0,75$ m			
Fondo de la bañera	no deslizante			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 6 VESTUARIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

RESERVA DE VESTUARIOS ADAPTADOS

Reserva mínima

anexo II

NO SE CONTEMPLAN EN ESTA FASE

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Comunicación desde entrada accesible hasta núcleo de vestuarios	itinerario accesible			
Espacio de distribución (sin barrido puerta)	$\varnothing \geq 1,20$ m			
Dimensión de la zona de vestir	adaptado $\varnothing \geq 1,50$ m			
	practicable $\varnothing \geq 1,20$ m			
Altura de taquilla y/o percha	$\leq 1,40$ m			
Pavimento	antideslizante			
Altura del asiento (al menos uno)	0,45 m ($\pm 0,02$ m)			
Dimensiones mínimas del asiento	0,45 m x 0,45 m			
Área de transferencia al asiento mínima libre de obstáculos	0,75 m (a) x 1,20 m (f)			
Materiales no reflectantes	sí			
Orificios de rejillas o sumideros	$\varnothing \leq 0,01$ m			
Señalización	Contrastada, altorrelieve			
	S.I.A.			
	placa en Braille			
	$1,40 \text{ m} \leq h \leq 1,60 \text{ m}$			
Iluminación (excepto elemento de especial interés)	general			
	no focalizada			

PUERTAS

Hueco libre de paso	$\geq 0,80$ m			
Mecanismo del tirador	por presión o palanca			
Altura del tirador	$\leq 1,00$ m			
Mecanismo de condensa	sin giro de muñeca con apertura exterior			
Contrastar en color con paramento y tirador	sí			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

DUCHA INDIVIDUAL ACCESIBLE (Si es necesaria por normativa sectorial)

Espacio mínimo de la ducha	0,80 m x 1,20 m			
Dimensión mínima del asiento abatible	0,45 m x 0,40 m			
Altura asiento abatible	0,45 m ($\pm$ 0,02 m)			
Espacio de acercamiento mínimo libre de obstáculos (junto al asiento abatible)	0,75 m x 1,20 m			
Altura de la grifería	0,70 m $\leq$ h $\leq$ 1,20 m			
Rociador	tubo flexible y utilización manual			
Barra vertical de apoyo	borde inferior 0,70 m $\leq$ h $\leq$ 0,80 m			
	borde superior 1,90 m $\leq$ h $\leq$ 2,00 m			
Barra horizontal	h $\leq$ 0,75 m			
Resaltes en pavimento	no			

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 7 INSTALACIONES DEPORTIVAS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

COMUNICACIÓN ENTRE ESPACIOS

Comunicación entre la pista deportiva y los elementos comunes y la vía pública	itinerario accesible			NO EXISTEN INS. DEPORTIVAS
Comunicación entre espacios de uso común y plazas de obligada reserva	itinerario accesible			

ESPACIOS RESERVADOS

Reserva mínima de plazas para personas con movilidad reducida y deficiencias sensoriales con reserva para acompañante	en función de aforo (art. 11.4)			
Dimensiones mínimas del espacio reservado (ancho x largo)	0,90 m (a) x 1,20 m (l)			
Pavimento	horizontal no deslizante			
Asiento para acompañante	no necesariamente adaptado y cercano			
Acceso desde elementos comunes exteriores a la sala	independiente			

PISCINAS

Garantizar la entrada y salida al vaso de la piscina a personas con movilidad reducida	ayudas técnicas			

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 8 ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS

Disponer de espacios reservados de uso preferente por personas con movilidad reducida o deficiencias sensoriales en recintos para actos deportivos, culturales y locales de espectáculos	en función de aforo (art. 11.4)			NO EXISTEN ESPACIOS
Dimensiones mínimas del espacio reservado (ancho x largo)	0,90 m (a) x 1,20 m (l)			
Pavimento	horizontal no deslizante			
Acceso desde elementos comunes exteriores a la sala	independiente			
Asiento para acompañante	no necesariamente adaptado y cercano			

COMUNICACIÓN ENTRE ESPACIOS

Comunicación entre espacios de uso común y plazas de obligada reserva	itinerario accesible			

ESCENARIOS Y ESTRADOS

Escenarios y estrados	accesibles			

VISADO
02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 9 SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

MOBILIARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

Longitud adaptada	$\geq 1,00$ m			
Altura del mostrador	$\leq 0,85$ m			
Altura libre del hueco inferior	$\leq 0,70$ m			
Fondo libre de obstáculos de hueco inferior	$\geq 0,50$ m			NO SE CONTEMPLA EN ESTA FASE
Acercamiento frontal (libre de obstáculos)	$\varnothing \geq 1,20$ m			
Intensidad de luz en el mostrador del usuario	≥ 500 lux			
Ventanillas con sistema de amplificación por inducción magnética	sí			
Señalización	sí			

CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS

Condiciones de ubicación	espacio accesible			
Reserva mínima	al menos uno			
Altura del teclado	$\leq 1,20$ m			
Colocación del teclado	ligeramente inclinado con repisa de apoyo			
Altura de la pantalla	$\leq 1,20$ m			
Ángulo de la pantalla	$15^\circ \leq \text{ang} \leq 30^\circ$			
Altura de diales, monederos, recogida de billetes o productos expendidos	$0,70 \text{ m} \leq h \leq 1,20 \text{ m}$			
Dispositivos sonoros	sí			

MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y ALARMAS

Diseño de mecanismos de accionamiento y funcionamiento de la instalación de electricidad y alarmas	utilización adaptada			
Altura de elementos de mando, pulsadores, interruptores, timbres, ...	$0,90 \text{ m} \leq h \leq 1,20 \text{ m}$			
Color contrastado con paramento	sí			

ILUMINACIÓN

Nivel de iluminación	≥ 200 lux / uniforme			
Condiciones de iluminación	uniforme y difusa, evitando sombras			
Carteles informativos y puntos relevantes	luz directa			
Deslumbramientos	evitar			
Efecto cortina o elevado contraste en los niveles de iluminación entre acceso y vestíbulo	evitar			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

BUZONES, PAPELERAS ...

Altura de la boca	$0,90\text{ m} \leq h \leq 1,20\text{ m}$			
Bordes y esquinas	sin aristas ni elementos cortantes			

FUENTES DE AGUA POTABLE

Altura de la boca	$0,85\text{ m} \leq h \leq 1,00\text{ m}$			
Espacio de acceso	$\varnothing \geq 1,50\text{ m}$			
Mando de accionamiento	utilización adaptada			
Altura del mando de accionamiento	$0,85\text{ m} \leq h \leq 1,00\text{ m}$			

ELEMENTOS SALIENTES Y/O VOLADOS

Elementos salientes y/o volados situados a altura $\leq 2,20\text{ m}$ y que sobresalgan del paramento vertical más de $0,13\text{ m}$	elemento fijo o zócalo detectable por personas con discapacidad visual			

ÁREA DE ASIENTOS

Situación de las áreas de asiento	fuera de las zonas de tránsito			
Reserva mínima asientos	1 por cada 20			
Paso libre entre filas	$\geq 0,90\text{ m}$			
Altura del asiento accesible	$0,45\text{ m} (\pm 0,02)$			
Reposabrazos abatible (desde asiento)	$0,20\text{ m} (\pm 0,02)$			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EDIFICACIÓN DE USO PÚBLICO

E. 10 COMUNICACIÓN SENSORIAL

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO, ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Uso del edificio: CENTRO DOTACIONAL

Denominación: CENTRO DOTACIONAL

Dirección: Calle de Los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

Nivel de accesibilidad (Anexo II del Reglamento): ADAPTADO

Normativa urbanística aplicable: DECRETO 217/2001 DE 30 AGOSTO, ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

TELÉFONOS PÚBLICOS ACCESIBLES

Reserva mínima	1 por 10 o fracción			NO SE CONTEMPLA EN ESTA FASE
Espacio frontal libre de obstáculos	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$			
Situación de teléfonos accesibles en baterías de teléfonos	en los extremos			
Ancho de cabina	$\geq 1,25 \text{ m}$			
Fondo de cabina	$\geq 1,20 \text{ m}$			
Desnivel del piso de cabina respecto al suelo colindante	($\pm 0,02 \text{ m}$)			
Altura del dial, monedero, tarjetero, auriculares, ...	$0,90 \text{ m} \leq h \leq 1,20 \text{ m}$			
Teclado en alforrelieve y numeración visible por tamaño y contraste	sí			
Altura de repisa	$0,80 \text{ m} \leq h \leq 0,85 \text{ m}$			
Inclinación de repisa	$15^\circ \leq \text{angulo} \leq 30^\circ$			
Altura libre del espacio inferior de la repisa	$\geq 0,70 \text{ m}$			
Amplificación por inducción magnética	sí			
Sistemas de amplificación	inducción magnética			
Contorno de la cabina	prolongación al suelo o zócalo			

INFORMACIÓN EN LUGARES PÚBLICOS

Elementos de señalización e información visual	sin deslumbramientos, ni brillos			
Ubicación de monitores de televisión, paneles, pictogramas y elementos análogos	permitir aproximarse o alejarse de la señal o información			
Caracteres de monitores, paneles, pictogramas y análogos	gran tamaño, contornos nítidos y color contrastado			
Tamaño de los caracteres (art. 44.1)	mínimos en función de la distancia			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CARTELES Y ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Adosados a la pared	con carácter general			
Tipo colgante o banderolas (parte inferior)	$h \geq 2,20$ m			
Apoyado en el suelo (parte inferior)	$h \leq 0,30$ m			
Situación de los carteles	fácil de localizar			
Iluminación	uniforme y con elevado nivel luminoso			
	evitar deslumbramientos, refractancias y brillos			
Color de los indicadores	contrastado con el fondo			
Características de la información	en altorrelieve			
	clara y concisa			

MEGAFONÍA

Dispositivo que permita un anuncio sonoro en situaciones de emergencia	sí			
Condiciones de sonoridad	bajo nivel sonoro, pero bien distribuido			
Características de los altavoces	banda ancha y no superiores a 30 vatios			
En vestíbulos y salas de espera	bandas magnéticas y amplificadores			
Emisión continua para tener una referencia estable en la composición espacial	sí			

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

0. NORMATIVA GENERAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN "CTE" RD 314 2006 de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	BOE 28 03 06
SE MODIFICA por RD 1371 2007, de 19 de octubre DB HR	BOE 23 10 07
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
SE MODIFICA las disposiciones transitorias 2 y 3, por RD 1675/2008, de 17 de octubre DB HR	BOE 18 10 08
SE MODIFICA por ORDEN VIV 984 2009, de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores RD 314 2006 CTE	BOE 25 01 08
SE MODIFICA la Parte II del CTE por ORDEN VIV 984 2009, de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores Orden VIV 984 2009	BOE 23 09 09
SE MODIFICA arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones Sl. 3, Sl. 4, el Anejo Sl. A y SE AÑADE el art. 9 de la Parte II, por RD 173 2010, de 19 de febrero DB SUA	BOE 11 03 10
SE MODIFICA el art. 4.4 de la parte I, por RD 410 2010, de 31 de marzo	BOE 22 04 10
SE DECLARA la nulidad del art. 2.7 y de lo indicado del Documento "SI", por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010	BOE 30 07 10
SE DEROGA el art. 2.5 y MODIFICA los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I, por L 8 2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
SE SUSTITUYE el DB DB-HE "Ahorro de Energía" de la parte II, por Orden FOM 1635 2013, de 10 de septiembre	BOE 12 10 13
SE MODIFICA la parte II del código por Orden FOM 588 2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17
SE MODIFICA los arts. 13, 15, anejo III de la parte I, la parte II y las referencias indicadas, por RD 732/2019, de 20 de diciembre	BOE 27 12 19

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

L 9 2017, de 8 de noviembre, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014 23 UE y 2014 24 UE, de 26 de febrero de 2014.	BOE 09 11 17
SE MODIFICA el art. 32.7 y SE AÑADE la disposición transitoria 54, por L 6/2018, de 3 de julio	BOE 04 07 18
SE MODIFICA la disposición adicional 54, por R D-L 3/2019, de 8 de febrero	BOE 09 02 19
SE MODIFICA los arts. 35.1 d), 39.2, 71.2 d), 116.1, 122.2, 202.1 y 215.4, por RD-L 14/2019, de 31 de octubre	BOE 05 11 19
SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1.a) y b), 22.1.a) y b), 23.1.a) y b) y 318.b, por Orden HAC/1272/2019, de 16 de diciembre	BOE 31 12 19
SE MODIFICA los arts. 118, 331 y la disposición final 1.3, por RD-L 3/2020, de 4 de febrero	BOE 05 02 20
SE MODIFICA el art. 29.4 y SE AÑADE la disposición adicional 55, por RD-L 11/2020, de 31 de marzo	BOE 01 04 20
SE CORRIGEN errores en el RD-L 11/2020, de 31 de marzo	BOE 09 04 20
SE MODIFICA el art. 159.4, por RD-L 15/2020, de 21 de abril	BOE 22 04 20
SE MODIFICA el art. 159.4.d) y f), por RD-L 16/2020, de 28 de abril	BOE 29 04 20
SE MODIFICA el art. 33.2 y 3, por RD-L 17/2020, de 5 de mayo	BOE 06 05 20
SE MODIFICA el art. 159.4.d) y f), por L 3/2020, de 18 de septiembre	BOE 19 09 20
SE MODIFICA los arts. 32, 33, 159 y 321, por L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE MODIFICA los arts. 32.7.b), 45.1 y 208.2.a), por RD-L 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE CORRIGEN errores en la L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 20 04 21
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de los incisos indicados de los arts. 46.4, 80.2 y 347.3 por Sentencia 68/2021, de 18 de marzo	BOE 23 04 21
SE MODIFICA los arts. 328.4 y 331.a), por RD-L 24/2021, de 2 de noviembre	BOE 03 11 21
SE MODIFICA los arts. 159.4, 226.1, 324.1 y 332.3, por L 22/2021, de 28 de diciembre	BOE 29 12 21
SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1.a) y b), 22.1.a) y b), 23.1.a) y b) y 318.b), por Orden HFP/1499/2021, de 28 de diciembre	BOE 31 12 21

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN "LOE" L 38 99 de 5 de noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06 11 99
SE MODIFICA art. 3.1 por la L 24 2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE MODIFICA la disposición adicional 2, por la L 53 2002, de 30 de diciembre	BOE 31 12 02
SE MODIFICA el art. 14, por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA los arts. 2 y 3 por la L 8 2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
SE MODIFICA la disposición adicional octava por la L 9 2014, de 9 de mayo	BOE 10 05 15
SE MODIFICA el art. 19.1, disposición adicional 1 y AÑADE las disposiciones transitoria 3 y derogatoria 3, por L 20 2015, de 14 de julio	BOE 15 07 15

NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. D 462 1971, de 11 de marzo	BOE 24 03 71
SE MODIFICA D 462 1971 por RD 129 1985, de 23 de enero	BOE 07 02 85
NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN. Orden 9 06 71	BOE 17 06 71
CORRECCION de erratas en BOE núm. 160 de 6 de julio de 1971	BOE 06 07 71
REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN Orden 28 01 72	BOE 10 02 72
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 48 de 25 de febrero de 1972	BOE 25 02 72

LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES. L 2 1974, de 13 de febrero	BOE 15 02 74
SE DEROGA determinados preceptos por L 74 1978, de 26 de diciembre	BOE 11 01 79
SE MODIFICA los arts. 2, 3 y 5 por RD L 5 1996, de 7 de junio	BOE 08 06 96
SE MODIFICA los arts. 2, 3, 5 y 6, por L 7 1997, de 14 de abril	BOE 15 04 97
SE MODIFICA la disposición adicional 2, por RD-L 6 1999, de 16 de abril	BOE 17 04 99
SE MODIFICA el art. 3, por RD-L 6 2000, de 23 de junio	BOE 24 06 00
SE MODIFICA los arts. 1.3, 2, 3 y 5 y se añaden del 10 al 15 y las disposiciones adicionales 4 y 5, por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 5.ñ) por L 5 2012, de 6 de julio	BOE 07 07 12
SE AÑADE la disposición adicional 6, por L 3/2020, de 18 de septiembre	BOE 19 09 20

ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS GENERALES DE ARQUITECTOS Y SU CSCAE.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RD 129|2018, de 16 de marzo

BOE 12 04 18

VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO. RD 1000|2010, de 5 de agosto
SE MODIFICA RD 1000|2010 Cuestión de inconstit. nº3215|2015 Sentencia del TC de 23 de junio

BOE 06 08 10
BOE 26 06 15

1. ESTRUCTURAS

DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL del CTE RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda
SE MODIFICA los arts. 13, 15, anejo III de la parte I, la parte II y las referencias indicadas, por RD 732/2019, de 20 de diciembre

DB SE
BOE 27 12 19

1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN [NCSR 02]** RD 997|2002

BOE 11 10 02

CÓDIGO ESTRUCTURAL RD 470|2021, de 10 de agosto

BOE 10 08 21

DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo

DB SE AE

1.2. ACERO**DB SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO** del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo

DB SE A

1.3. CIMENTACIONES**DB SE C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMENTOS** del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo

DB SE C

1.4. FÁBRICA**DB SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA** del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo

DB SE F

1.5. FORJADOS**CÓDIGO ESTRUCTURAL** RD 470|2021, de 29 de mayo

BOE 10 08 21

1.6. HORMIGÓN**CÓDIGO ESTRUCTURAL** RD 470|2021, de 29 de mayo

BOE 10 08 21

1.7. MADERA**DB SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESTRUCTURAS DE MADERA** RD 314|2006, de 17 de marzo

DB SE M

2. INSTALACIONES**2.1. AGUA****CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO** RD 140|2003

BOE 21 02 03

Corrección de errores RD 140|2003

BOE 04 03 03

SE SUSTITUYE el anexo II, por Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre

BOE 01 12 05

SE DEROGA, por Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio

BOE 17 07 09

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 224 de 16 de septiembre de 2009

BOE 16 09 16

SE DEROGA, por Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero

BOE 27 02 13

SE AÑADE la disposición adicional 7, por RD 1120|2012

BOE 29 08 12

SE ACTUALIZA el anexo II, por Orden SSI|304|2013

BOE 27 02 13

SE MODIFICA el art. 10, por RD 742|2013

BOE 11 10 13

SE DESARROLLA por Orden DEF|2150|2013, de 11 de noviembre

BOE 19 11 13

SE MODIFICA determinados preceptos; SE AÑADE el anexo X y las disposiciones adicionales 8 y 9; y SE SUPRIME la adicional 2, por RD 314|2016, de 29 de julio

BOE 30 07 16

SE DEROGA la disposición transitoria 4, los anexos II, III, VIII, IX y SE MODIFICA los arts. 7, 9, 16, 18, 19, 20, anexo IV, V y SE AÑADE los 18. bis, 21. bis y anexo XI, por RD 902/2018, de 20 de julio

BOE 01 08 18

DB HS SALUBRIDAD · HS 4 SUMINISTRO DE AGUA · HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RD 314|2006, de 17 de marzo

DB HS

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RD Legislativo 1|2001, de 20 de julio

BOE 24 07 01

RECURSO 5493/2001, contra los arts. 67 A 72, 53.6 y la disposición adicional 6 nº 5493|2001

BOE 13 11 01

Corrección de errores añadiendo la disposición adicional novena

BOE 30 11 01

SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas, por resolución 21 11 01

BOE 12 12 01

SE MODIFICA el art. 132.1, por Ley 24|2001, de 27 de diciembre

BOE 31 12 01

SE DEROGA lo indicado y SE MODIFICA el art. 105.2.a) y SE AÑADE la disposición adicional 10, por Ley 16|2002, de 1 de julio

BOE 02 07 02

SE DEROGA Ley 16|2002 por RD-L 1|2016, de 16 de diciembre

BOE 31 12 16

SE MODIFICA los arts. 55, 116 y la disposición transitoria 8, por Ley 53|2002, de 30 de diciembre

BOE 31 12 02

SE MODIFICA el art. 125 y el capítulo III del título VIII, Ley 13|2003, de 23 de mayo

BOE 24 05 03

SE MODIFICA, por Ley 62|2003, de 30 de diciembre

BOE 31 12 03

SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE un art. 123 bis, la disposición transitoria 9 y la final 4, por Ley 11|2005, de 22 de junio

BOE 23 06 05

SE MODIFICA el art. 101, por RD-L 4|2007, de 13 de abril

BOE 14 04 07

SE MODIFICA los arts. 13 y 19, por Ley 42|2007, de 13 de diciembre

BOE 14 12 07

SE MODIFICA los arts. 51, 78, 116.3, por Ley 25|2009, de 22 de diciembre

BOE 23 12 09

SE MODIFICA el art. 25.3, por RD-L 8|2011, de 1 de julio

BOE 07 07 11

SE AÑADE, con efectos desde el 31 de agosto de 2011, la disposición adicional 14, RD-L 12|2011, de 26 de agosto

BOE 30 08 11

SE MODIFICA los arts. 28.f), 56, 111.bis, 117, disposiciones adicionales 7, 14 y SE AÑADEN las disposiciones adicional 15, transitoria 3.bis y transitoria 10, por RD-L 17|2012, de 4 de mayo

BOE 05 05 12

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE MODIFICA determinados preceptos, por Ley 11 2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE AÑADE el art. 112 bis, Ley 15 2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
SE DECLARA, en el Recurso 2095/2004, la constitucionalidad del inciso indicado del art. 41.3, en la redacción dada por la Ley 62/2003 e interpretado según el f.º 10, y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 104/2013, de 25 de abril	BOE 23 05 13
SE DEROGA art. 121 bis por RD-L 7 2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA el art. 72, por L 21 2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 22 2013, de 23 de diciembre	BOE 26 12 13
SE MODIFICA el art. 112 bis, por RD 10 2017, de 9 de junio	BOE 10 06 17
SE MODIFICA el art. 112 bis.5 y 7, por L 1/2018, de 6 de marzo	BOE 07 03 18
SE AÑADE la disposición adicional 16, por RD-L 17 2019, de 22 de noviembre	BOE 23 11 19

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA Orden 28 07 74	BOE 02 10 74
Corrección de errores de la Orden de 28 de julio de 1974	BOE 30 10 74
SE AMPLÍA por Orden de 20 de junio de 1975	BOE 30 06 75
SE DESARROLLA por Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFA 1975	BOE 03 01 76

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS RD L 11 1995, de 28 de diciembre	BOE 30 12 95
SE DESARROLLA del RD L 11 1995 por RD 509 1996, de 15 de marzo	BOE 29 03 96

2.2. ASCENSORES

INSTALACIÓN ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS Resolución 03 04 97	BOE 23 04 97
Corrección de errores de la Resolución 03 04 97	BOE 23 05 97
INSTALACIÓN ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO Resolución 10 09 98	BOE 25 09 98

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES RD 203 2016, de 20 de mayo	BOE 25 05 16

NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS , RD 1644 2008	BOE 11 10 08
SE MODIFICA RD 1644 2008 por RD 494 2012, de 9 de marzo	BOE 17 03 12

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS , RD 2291 1985, de 8 de noviembre	BOE 11 12 85
SE DEROGA RD 2291 1985 a excepción de los arts. 10 a 15, 19 y 23 por RD 1314 1997	BOE 30 09 97
SE DEROGA RD 1314 1997 por RD 203 2016, de 20 de mayo	BOE 25 05 16
SE MODIFICA DE DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, para adecuarlas a la L17 2009, de 23 de noviembre y a la L 25 2009, de 22 de diciembre [Artículo 2] RD 560 2010	BOE 22 05 10
SE DEROGA art. 10 de RD 2291 1985 por RD 88 2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE RD 57 2005, de 21 de enero	BOE 04 02 05
SE DEROGA arts. 2 y 3 por RD 88 2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN , RD 88 2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13
Corrección de errores ITC AEM 1 RD 88 2013	BOE 09 05 13
SE MODIFICA ITC MIE AEM 1 por RD 203 2016	BOE 25 05 16

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS . Orden 31 03 81	BOE 20 04 81

2.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN RD L 1 1998, de 27 de febrero	BOE 28 02 98
SE MODIFICA el art. 2.a), por L 38 1999, de 5 de noviembre	BOE 06 11 99
SE ACTUALIZA con la Resolución 01 11 01	BOE 24 11 01
SE MODIFICA los arts. 1.2 y 3.1, por L 10 2005, de 14 de junio	BOE 15 06 05
SE MODIFICA el art. 3.1, por L 9 2014, de 9 de mayo [Art. 3.1]	BOE 10 05 14

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES RD 346 2011, de 11 de marzo	BOE 01 04 11
SE DESARROLLA, por Orden INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC 1644 2011, de 10 de junio	BOE 16 06 11
Corrección de errores del RD 346 2011, de 11 de marzo	BOE 18 10 11
SE DECLARA nulidad art. 9.1 por Sentencia del TS de 9 de octubre de 2012	BOE 01 11 12
SE DECLARA nulidad arts. 8.2.a), 9.1 y 10.1 y 2, por Sentencia del TS de 17 de octubre de 2012	BOE 07 11 12
SE DECLARA nulidad arts. 8.2.a), 9.1 y 10.1 y 2 y del anexo IV del reglamento, por Sentencia del TS de 17 de octubre de 2012	BOE 07 11 12
SE MODIFICA RD 346 2011, por RD 805 2014, de 19 de septiembre	BOE 24 09 14
SE MODIFICAN los arts. 10.4, 12 y los anexos I, II del Reglamento, por RD 391/2019, de 21 de junio	BOE 25 06 19
SE MODIFICAN los anexos I, II y III por Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre	BOE 03 10 19

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES L 9 2014, de 9 de mayo	BOE 10 05 14
Corrección de erratas L 9 2014	BOE 17 05 14
SE DECLARA en el Recurso 709 2015, inconstitucional y nulo el inciso indicado del art. 34.6 y la DESESTIMACIÓN en todo lo demás, por Sentencia 20 2016, de 4 de febrero	BOE 07 03 16
SE MODIFICA el anexo I.1.1 por L 6/2018, de 3 de julio	BOE 04 07 18
SE MODIFICAN los arts. 4.6, 6, 76.15, 77.28 y 81.1, por RD-L 14/2019, de 31 de octubre	BOE 05 11 19

2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

CRITERIOS HIGIÉNICO SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS RD 865 2003, de 18 de julio	BOE 18 07 03
SE MODIFICA RD 865 2003 por RD 830 2010, de 25 de junio [Art. 13]	BOE 14 07 10

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 4] CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS RD 314 2006, de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635 2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635 2013	BOE 08 11 13

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS RITE RD 1027 2007, de 20 de julio	BOE 29 08 07
Corrección errores RD 1027 2007	BOE 28 02 08
SE MODIFICA la parte II del anexo, por RD 1826 2009, de 27 de noviembre	BOE 11 12 09

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Corrección errores RD 1826 2009	BOE 12 02 10
Corrección errores RD 1826 2009	BOE 25 05 10
SE MODIFICA el capítulo VIII, arts. 17, 19, 20 a 26, 28, 34 a 42 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1, 2 y los apéndices 4 y 5, por RD 249 2010, de 5 de marzo	BOE 18 03 10
Corrección errores RD 249 2010	BOE 23 04 10
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD 238 2013, de 5 de abril	BOE 13 04 13
Corrección errores RD 238 2013	BOE 05 09 13
SE MODIFICA la parte II del reglamento, por RD 56 2016, de 12 de febrero	BOE 13 02 16
CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS INDIVIDUALES EN INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS. RD 736/2020, de 4 de agosto	BOE 06 08 20
NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. Orden 10 02 83	BOE 15 02 83

2.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 3] EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN RD 314 2006, de 17 de marzo	DB HE
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 5] CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA RD 314 2006, de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635 2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635 2013	BOE 08 11 13
REBT REGLAMENTO ELECTRO TÉCNICO BAJA TENSIÓN E ITC BT 01 A BT 51 RD 842 2002, de 2 de agosto	BOE 18 09 02
ANULADO el inciso 4.2.C.2. de la ITC BT 03, Sentencia 17 02 04	BOE 05 04 04
SE MODIFICA de diversas normas para adecuarlas a L 17 2009 y L 25 2009, RD 560 2010	BOE 22 05 10
SE MODIFICA con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y AÑADE la BT-52, por RD 1053 2014, de 12 de diciembre	BOE 31 12 14
SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por RD 244/2019, de 5 de abril	BOE 06 04 19
SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020	BOE 16 01 20
SE MODIFICA el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el RD 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. RD 337 2014, de 9 de mayo	BOE 09 06 14
SE MODIFICA los arts. 12, 14 y la ITC-RAT-19, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA con efectos del 2 de enero de 2022, la ITC-RAT 20, por RD 809/2021, de 21 de septiembre	BOE 11 10 21
AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INST. CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO Resolución 18 01 88	BOE 19 02 88
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 103, de 29 de abril de 1988	BOE 29 04 88
REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC. RD 1890 2008, de 14 de noviembre	BOE 19 11 08

2.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
SE MODIFICA las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A, por RD 173 2010, de 19 de febrero	BOE 11 03 10
SE DECLARA la nulidad de la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia contenido en el Documento "SI", por Sentencia del TS de 04 05 10	BOE 30 07 10
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 513 2017, de 22 de mayo	BOE 12 06 17
Corrección de errores RD 513 2017	BOE 23 09 17
SE MODIFICA los arts. 10.1, 11.2, 15.1, 16, el anexo III y SE AÑADE el anexo IV, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267 2004, de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267 2004, de 5 de marzo	BOE 05 03 05
SE MODIFICA RD 2267 2004 por RD 560 2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10

2.7. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS RD 2085 1994, de 20 de octubre	BOE 27 01 95
Corrección de errores RD 2085 1994	BOE 20 04 95
SE MODIFICA RD 2085 1994 por la Instrucción MI-IP02, por RD 1562 1998 de 17 de julio	BOE 08 08 88
SE MODIFICA RD 2085 1994 e ITC MI IP 03, MI IP 04 por RD 1523 1999, de 1 de octubre	BOE 22 10 99
Corrección de errores RD 1523 1999	BOE 03 03 00
SE MODIFICA RD 2085 1994 de los arts. 4, 6 y 8, por RD 560 2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10
Corrección de errores, de 19 de junio de 2010	BOE 19 06 10
Corrección de errores, de 26 de agosto de 2010	BOE 26 08 10
SE MODIFICA RD 2085 1994 del art. 10, AÑADE un nuevo art. 11 y reenumera el antiguo art. 11 como 12 al Reglamento, por RD 706 2017, de 7 de julio	BOE 02 08 17
SE MODIFICA el art. 6, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI IP 03 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO, RD 1427 1997, de 15 de septiembre	BOE 23 10 97
Corrección errores RD 1427 1997	BOE 24 01 98
SE MODIFICA por RD 1523 1999, de 1 de octubre	BOE 22 10 99
SE MODIFICA los apartados 3.14, 11, 32 a 35, 37, 39 y el capítulo VIII, por RD 560 2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10
SE MODIFICA el capítulo VIII, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS, Orden 06 12 74	BOE 06 12 74
Corrección de errores, de 14 de febrero de 1975	BOE 14 02 75

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE DEROGAN instrucciones y se modifican los Puntos 5.1 y 6.1, por Orden 26 10 83	BOE 08 11 83
SE MODIFICA del apartado 3.2.1 de la Instrucción Itc-Mig-S.1, por Orden 09 03 94	BOE 21 03 94
SE MODIFICA ITC MIG R 7.1. e ITC MIG R 7.2. por Orden 29 05 98	BOE 11 06 98
SE DEROGA en cuanto se oponga , por RD 919 2006, de 28 de julio	BOE 04 09 06
REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11, RD 919 2006, de 28 de julio	BOE 04 09 06
SE MODIFICA los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, SE REENUMERA la disposición adicional única como 1 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 2 a 5 por RD 560 2010	BOE 22 05 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 26 08 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 19 06 10
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución 29 04 11	BOE 12 05 11
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución 02 07 15	BOE 16 07 15
SE MODIFICA de determinados preceptos del Reglamento, por RD 984 2015, de 30 de octubre	BOE 21 10 15
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución de 14 11 2018	BOE 23 11 18
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA la ITC-ICG 09, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL. RD 104 2010, de 5 de febrero	BOE 26 02 10
SE MODIFICA el art. 2.3, por RD-L 27/2021, de 23 de noviembre de 2021	BOE 24 11 21
SE MODIFICA el art. 2.3, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22

3. CUBIERTAS

DB HS SALUBRIDAD [HS 1], PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HS
SE MODIFICA RD 314 2006 por Orden FOM 588 2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17

4. PROTECCIÓN

4.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR RUIDO [HR] RD 1371 2007, de 19 de octubre	DB HR
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
SE MODIFICA RD 1371 2007 por RD 1675 2008	BOE 18 10 08
SE MODIFICA RD 1371 2007 por ORDEN VIV 984 2009	BOE 23 04 09
LEY DEL RUIDO L 37 2003, de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
SE DESARROLLA con RD 1513 2005, de 16 de diciembre	BOE 17 12 05
SE MODIFICA el Anexo II del Real Decreto 1513 2005 por Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre	BOE 13 12 18
SE DESARROLLA con el RD 1367 2007, de 19 de octubre	BOE 23 10 07
SE MODIFICA el art. 18.c) y d), por RD-L 8 2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE DECLARA en el Recurso 965 2004, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 161 2014, de 7 de octubre	BOE 29 10 14

4.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE] RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635 2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635 2013	BOE 08 11 13
SE MODIFICA RD 314 2006 por Orden FOM 588 2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17

4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO [SI] RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267 2004, de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267 2004	BOE 05 03 05
SE MODIFICA RD 2267 2004 por RD 560 2010, de 7 de mayo [Artículo 10]	BOE 22 05 10
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO, RD 842 2013, de 31 de octubre	BOE 23 11 13
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 513 2017, de 22 de mayo	BOE 12 06 17
Corrección de errores, de 23 de septiembre de 2017	BOE 23 09 17

4.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN 9 03 1971	BOE 16 03 71
SE DEROGA el art. 31.9, por RD 1316 1989, de 27 de octubre	BOE 02 11 89
SE DEROGA RD 1316 1989 por RD 286 2006, de 10 de marzo	BOE 11 03 06
SE DEROGA los Títulos I y III, por la L 31 1995, de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
SE DEROGA los capítulos I a V y VII del Título II, por RD 486 1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 664 1997, de 12 de mayo	BOE 24 05 97
SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 665 1997, de 12 de mayo	BOE 24 05 97
SE DEROGA el capítulo XIII del título II, por RD 773 1997, de 30 de mayo	BOE 12 06 97
SE DEROGA los capítulos VIII a XII, por RD 1215 1997, de 18 de julio	BOE 07 08 97
SE DEROGA el capítulo VI del Título II, por RD 614 2001, de 8 de junio	BOE 21 06 01
SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 349 2003, de 21 de marzo	BOE 05 04 03
MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO SEGURIDAD OBLIGATORIO. Orden 20 09 86 Mº Trabajo y S.S.	BOE 13 10 86
Corrección errores de Orden 20 09 86	BOE 31 10 86
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. L 31 1995, de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
SE MODIFICA los arts. 45, 47, 48 y 49 , por L 50 1998, de 30 de diciembre	BOE 31 12 98
SE MODIFICA el art. 26, por L 39 1999, de 5 de noviembre	BOE 06 11 99
SE DEROGA los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por RD-L 5 2000, de 4 de agosto	BOE 08 08 00
SE MODIFICA los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y se añade el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15, por L 54 2003, de 12 de diciembre	BOE 13 12 03
SE DESARROLLA el art 24, por el RD 171/2004, de 30 de enero	BOE 31 01 04
SE MODIFICA la disposición adicional 5, por L 30 2005, de 29 de diciembre	BOE 30 12 05
SE MODIFICA el art. 3 y se AÑADE la disposición adicional 9 bis por L 31 2006, de 18 de octubre	BOE 19 10 06
SE MODIFICA los arts. 5 y 26 por L 3 2007, de 22 de marzo	BOE 23 03 07
SE MODIFICA los arts. 16, 30, 31 y 39 y SE AÑADE la disposición adicional 16, por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 32 por L 32 2010, de 5 de agosto	BOE 06 08 10
SE MODIFICA el art. 30.5 y SE AÑADE la disposición adicional 17, por L 14 2013, de 27 de septiembre	BOE 28 09 13
SE MODIFICA el art. 32, por L 35 2014, de 26 de diciembre	BOE 29 12 14
SE DECLARA en el recurso 7473 2013, su desestimación, en relación con la disposición adicional 17, en la redacción dada por el art. 39.2 de la L 14 2013, de 27 de septiembre , por Sentencia 198 2015, de 24 de septiembre	BOE 30 10 15
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN RD 39 1997, de 17 de enero	BOE 31 01 97
SE MODIFICA las disposiciones final segunda y adicional quinta, por RD 780 1998, de 30 de abril	BOE 01 05 98
SE MODIFICA el art. 22, por RD 688 2005, de 10 de junio	BOE 11 06 05
SE MODIFICA los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por RD 604 2006, de 19 de mayo	BOE 29 05 06
SE MODIFICA el art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por L 298 2009, de 6 de marzo	BOE 07 03 09
SE DEROGA la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final por RD 337 2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10
SE DESARROLLA, por Orden TIN 2504 2010, de 20 de septiembre	BOE 28 09 11
SE MODIFICA los anexos I, VII y VIII, por RD 598 2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15
SE MODIFICA los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28, por RD 899 2015, de 9 de octubre	BOE 10 10 15
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AGENTES CANCERÍGENOS. RD 665 1997, de 12 de mayo	BOE 24 05 97
SE MODIFICA los arts. 1, 2, 5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III, por RD 1124 2000, de 16 de junio	BOE 17 06 00
SE MODIFICA los arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I, por RD 349 2003, de 21 de marzo	BOE 05 04 03
SE MODIFICA arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I, por RD 598 2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15
SE MODIFICA los arts. 6.2, 9.4, el título de la disposición adicional única, la final 1, los anexos I, III y se AÑADE la disposición adicional 2, por RD 1154/2020, de 22 de diciembre	BOE 23 12 20
SE MODIFICA los anexos I y III, por RD 427/2021, de 15 de junio	BOE 16 06 21
SE MODIFICA el anexo III, por RD 395/2022, de 24 de mayo	BOE 25 05 22
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD 1627 1997, de 24 de octubre	BOE 25 10 97
SE MODIFICA el anexo IV, por RD 2177 2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
SE AÑADE una disposición adicional única, por RD 604 2006, de 19 de mayo	BOE 29 05 06
SE MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2, por RD 1109 2007, de 27 de agosto	BOE 25 08 07
SE DEROGA el art. 18 y se modifica el 19.1, por RD 337 2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO. RD 485 1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por RD 598 2015, de 3 de julio	BOE 04 04 15
SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. RD 486 1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
SE MODIFICA el anexo I, por RD 2177 2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. RD 487 1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD 773 1997, de 30 de mayo	BOE 12 06 97
Corrección de errores RD 773 1997	BOE 18 07 97
SE MODIFICA los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SE SUPRIME el IV, por RD 1076/2021, de 7 de diciembre	BOE 08 12 21
UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. RD 1215 1997, de 18 de julio	BOE 07 08 97
SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por RD 2177 2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS AGENTES QUÍMICOS. RD 374 2001, de 6 de abril	BOE 01 05 01

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Corrección de errores RD 374 2001	BOE 30 05 01
Corrección de errores RD 374 2001	BOE 22 06 01
SE MODIFICA los arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d), por RD 598 2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15
DISPOSICIONES PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO RD 614 2001, de 8 de junio	BOE 21 06 01
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES L 54 2003, de 12 de diciembre	BOE 13 12 03
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS VIBRACIONES MECÁNICAS. RD 1311 2005, de 4 de noviembre	BOE 05 11 05
SE MODIFICA la disposición transitoria única, por RD 330 2009, de 13 de marzo	BOE 26 03 09
DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286 2006, de 10 de marzo	BOE 01 03 06
Corrección de erratas del RD 286 2006	BOE 14 03 06
Corrección de errores del RD 286 2006	BOE 24 03 06
LEY REGULADORA DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN L 32 2006, de 18 de octubre	BOE 19 10 06
SE MODIFICA el art. 4.2 y 4 L 32 2006 por RD 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DEROGA el art. 11 de RD 25 2009, por Ley 32 2014, de 22 de diciembre	BOE 23 12 14
SE DESARROLLA L 32 2006 por RD 1109 2007, de 24 de agosto	BOE 25 08 07
Corrección de errores RD 1109 2007	BOE 12 09 07
SE AÑADE una disposición adicional 7, por RD 327 2009, de 13 de marzo	BOE 14 03 09
SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por RD 337 2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10
SE MODIFICA LA DISPOSICIÓN ADICIONAL 3, POR RD-L 32/2021, DE 28 DE DICIEMBRE	BOE 30 12 21
TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO RD 396 2006, de 31 de marzo	BOE 11 04 06
ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	
RD 67 2010, de 29 de enero	BOE 10 02 10
SE MODIFICA los arts. 4.3, 5, 6, 7, 10, 11, disposiciones adicionales 1 y 3 y finales 1 y 2 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 6 y 9 a 11 reenumerando la 6 original como 7, SE REENUMERA la disposición transitoria única como 1 y SE AÑADE la 2 y la 3, por RD 1084 2014, de 19 de diciembre	BOE 24 12 14
REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS ITC RD 552/2019	BOE 24 10 19
CORRECCION de erratas en BOE núm. 257, de 25 de octubre de 2019	BOE 25 10 19
SE MODIFICA los arts. 9.1, 10.3 y 12.1, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 2 tabla A, por Resolución de 15 de junio de 2021	BOE 23 06 21

4.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314 2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. RD 173 2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314 2006, de 17 de marzo.	BOE 11 03 10
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL	
RD-L 1 2013, de 29 de noviembre	BOE 03 12 13
SE AÑADE la disposición adicional 12, por L 12 2015, de 24 de junio	BOE 25 06 15
SE MODIFICA del art. 43, por L 9 2017, de 8 de noviembre	BOE 09 11 17
SE MODIFICA los arts. 2.k), 5, 23.1 y 2, 99, SE SUSTITUYE las referencias indicadas de los arts. 17, 42, 43, 73, 89, 105 y SE AÑADE el art. 29 bis, por L 6/2022, de 31 de marzo de 2022	BOE 01 04 22
LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. L 15 1995, de 30 de mayo	BOE 31 05 95
CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICADOS. RD 505 2007 de 20 de abril	BOE 11 05 07
SE MODIFICA de las disposiciones finales 3 a 5, por RD 173 2010, de 19 de febrero	BOE 11 03 10
DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZABLES. Orden VIV 561 2010, de 1 de febrero.	BOE 11 03 10
LEY DE ADAPTACIÓN NORMATIVA A LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. L 26 2011, de 1 de agosto	BOE 02 08 11
Corrección de errores L 26 2011	BOE 08 10 11

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE MODIFICA L 26 | 2011 por L 12 | 2012, de 26 de diciembre
SE DEROGA el art. 11 de L 26 | 2011, por RDL 5 | 2015, de 30 de octubre

BOE 27 12 12
BOE 31 10 15

6. MEDIO AMBIENTE

6.1. MEDIO AMBIENTE

LEY DE MONTES L43 2003, de 21 de noviembre	BOE 22 11 03
SE DEROGA de L 43 2003 el art. 7.2.h) y 1.a) y el 21.2, SE MODIFICAN determinados preceptos y SE AÑADEN los arts. 12 bis, 35 bis, un capítulo IV bis al título II, un capítulo V al título IV y una nueva disposición adicional, por L 10 2006, de 28 de abril	BOE 29 04 06
SE MODIFICA el art. 15, L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DECLARA inconstitucional la disposición final 2 en los términos del f) 7, la extinción por desaparición sobrevenida del objeto de los preceptos indicados, por Sentencia 49/2013, de 28 de febrero	BOE 26 03 13
SE MODIFICA determinados preceptos, AÑADE los arts. 18 bis, 27 bis y las disposiciones adicionales 12 y 13 y SUPRIME los arts. 12 bis, 24 bis, 24 ter y la disposición final 1 y ENUMERA el 24 quater como 24 bis por L 21/2015, de 20 de julio	BOE 21 07 15
SE MODIFICA la disposición adicional 6, por L 9/2018, de 9 de diciembre	BOE 06 12 18
LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. L 34 2007, de 15 de noviembre	BOE 16 11 07
SE MODIFICA la disposición adicional 8.1, por L 51 2007, de 26 de diciembre	BOE 27 12 07
SE ACTUALIZA lo indicado del anexo IV, por RD 100 2011, de 28 de enero	BOE 29 11 11
SE DEROGA la disposición final 4, por RD-L 1 2011, de 1 de julio	BOE 02 07 11
SE DEROGA por L 22 2015, de 20 de julio	BOE 21 07 15
SE MODIFICA los arts. 13.2 y 30.2.d) y 3.d), por RD-L 8 2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE MODIFICA la disposición derogatoria única.1, por L 11 2014, de 3 de julio	BOE 04 07 14
SE MODIFICA el art. 13, por L 33 2015, de 21 de septiembre	BOE 22 09 15
SE ACTUALIZA lo indicado del anexo IV, por RD 1042 2017, de 22 de diciembre	BOE 23 12 07
Corrección de errores del RD 1042 2017, de 22 de diciembre en BOE núm. 65 de 15 de marzo de 2018	BOE 15 03 18
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RD-L 1 2001, de 20 de julio	BOE 24 07 01
RECURSO 5493/2001, contra los arts. 67 A 72, 53.6 y la disposición adicional 6 nº 5493 2001	BOE 13 11 01
Corrección de errores añadiendo la disposición adicional novena	BOE 30 11 01
SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas, por resolución 21 11 01	BOE 12 12 01
SE MODIFICA el art. 132.1, por Ley 24 2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE DEROGA lo indicado y SE MODIFICA el art. 105.2.a) y SE AÑADE la disposición adicional 10, por L 16 2002, de 1 de julio	BOE 02 07 02
SE DEROGA Ley 16 2002 por RD-L 1 2016, de 16 de diciembre	BOE 31 12 16
SE MODIFICA los arts. 55, 116 y la disposición transitoria 8, por Ley 53 2002, de 30 de diciembre	BOE 31 12 02
SE MODIFICA el art. 125 y el capítulo III del título VIII, Ley 13 2003, de 23 de mayo	BOE 24 05 03
SE MODIFICA, por Ley 62 2003, de 30 de diciembre	BOE 31 12 03
SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE un art. 123 bis, la disposición transitoria 9 y la final 4, por Ley 11 2005, de 22 de junio	BOE 23 06 05
SE MODIFICA el art. 101, por RD-L 4 2007, de 13 de abril	BOE 14 04 07
SE MODIFICA los arts. 13 y 19, por Ley 42 2007, de 13 de diciembre	BOE 14 12 07
SE MODIFICA los arts. 51, 78, 116.3, por Ley 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 25.3, por RD-L 8 2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE AÑADE, con efectos desde el 31 de agosto de 2011, la disposición adicional 14, RD-L 12 2011, de 26 de agosto	BOE 30 08 11
SE MODIFICA los arts. 28.f), 56, 111.bis, 117, disposiciones adicionales 7, 14 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 15, transitoria 3.bis y transitoria 10, por RD-L 17 2012, de 4 de mayo	BOE 05 05 12
SE MODIFICA determinados preceptos, por L 11 2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE AÑADE el art. 112 bis, L 15 2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
SE DECLARA, en el Recurso 2095/2004, la constitucionalidad del inciso indicado del art. 41.3, en la redacción dada por la Ley 62/2003 e interpretado según el f) 10, y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 104/2013, de 25 de abril	BOE 23 05 13
SE DEROGA art. 121 bis por RD-L 7 2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA el art. 72, por L 21 2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 22 2013, de 23 de diciembre	BOE 26 12 13
SE MODIFICA el art. 112 bis, por RD 10 2017, de 9 de junio	BOE 10 06 17
SE MODIFICA el art. 112 bis.5 y 7, por L 1/2018, de 6 de marzo	BOE 07 03 18
SE AÑADE la disposición adicional 16, por RD-L 17 2019, de 22 de noviembre	BOE 23 11 19
SE MODIFICA el art. 113.3, por RD-L 1/2021, de 19 de enero	BOE 20 01 21
SE MODIFICA el art. 114. 7, por RD-L 12/2021, de 24 de junio	BOE 25 06 21
SE MODIFICA el art. 55.2, por RD-L 17/2021, de 14 de septiembre	BOE 15 09 21
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 4/2022, de 25 de febrero de 2022	BOE 01 03 22
SE MODIFICA los arts. 112, 122 y SE AÑADE el 77 bis, la disposición adicional 17, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22
SE MODIFICA el art. 112 bis, por L 7/2022, de 8 de abril	BOE 09 04 22
LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. L 21/2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de las disposiciones adicionales 15, transitoria 2, derogatoria única.3 y finales 2 y 3, por Sentencia 13/2015, de 5 de febrero	BOE 02 03 15
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de la disposición final 8.1, según el f) 17, y lo indicado de la disposición final 11, por Sentencia 53/2017, de 11 de mayo	BOE 15 06 17

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE SUPRIME la disposición final 11, SE SUSTITUYE el anexo III y VI, SE AÑADE la disposición adicional 16, 17 y 18 y SE MODIFICA determinados preceptos, por L 9/2018, de 9 de diciembre	BOE 06 12 18
SE MODIFICA los arts. 34, 43 y 47, por RD-L 23/2020, de 23 de junio	BOE 24 06 20
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD-L 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE AÑADE la disposición adicional 19, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22
LEY DE PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD. L 42/2007, de 13 de diciembre	BOE 14 12 07
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 36 de 11 de febrero de 2008	BOE 11 02 08
SE MODIFICA los arts. 58 y 72, por L 25/2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 22.2, por RD-L 8/2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE MODIFICA los arts. 28.2, 45.1.a) y la disposición final 8, por RD-L 17/2012, de 4 de mayo	BOE 05 05 12
SE MODIFICA los arts. 28, 45 y la disposición adicional 8, por L 11/2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE MODIFICA los arts. 76 y 77 y SE AÑADE el art. 80, por L 21/2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA los anexos I, II y V, por RD 1015/2013, de 20 de diciembre	BOE 21 12 13
SE AÑADEN y SE RENUMERAN determinados preceptos, por L 33/2015, de 21 de septiembre	BOE 22 09 15
SE DESARROLLA los artículos 71, 72, 74, 80 y 81, por RD 124/2017, de 24 de febrero	BOE 14 03 17
SE MODIFICA los arts. 2, 3, 54, 60.1, 64, 65.3.e), 80.1 y 2, SE AÑADE los arts. 64 ter y quáter y SE SUPRIME la disposición transitoria 2, por L 7/2018, de 20 de julio	BOE 21 07 18
SE MODIFICA el art. 78, por RD-L 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20

6.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR E INSTRUCCIONES T.C. RD 1890 2008	BOE 19 11 08
PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS RD 390/2021, de 1 de junio	BOE 02 06 21

6.3. RESIDUOS

LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR L 7/2022, de 8 de abril	BOE 09 04 22
PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD 105 2008, de 1 de febrero.	BOE 13 02 08
NORMAS GENERALES DE VALORIZACIÓN DE MATERIALES NATURALES EXCAVADOS PARA SU UTILIZACIÓN EN OPERACIONES DE RELLENO Y OBRAS DISTINTAS A AQUÉLLAS EN LAS QUE SE GENERARON. Orden APM 1007 2017, de 10 de octubre	BOE 21 10 17
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO RD 646/2020, de 7 de julio	BOE 08 07 20
SE MODIFICA el art. 17.3, por RD 27/2021, de 19 de enero	BOE 20 01 21
SE DECLARA la nulidad del inciso del art. 17.4, por Sentencia de 29 de julio de 2021	BOE 20 10 21

6.4. RUIDO

LEY RUIDO. L 37 2003, de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
SE MODIFICA el art. 18.c) y d), por RD-L 8 2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE DECLARA en el Recurso 965 2004, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 161 2014, de 7 de octubre	BOE 29 10 14

7. PATRIMONIO

7.1. PATRIMONIO

LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL. L 16 1985, de 25 de junio	BOE 29 06 85
Corrección de erratas en BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 1985	BOE 11 12 85
SE DESARROLLA por RD 111 1986, de 10 de enero	BOE 28 01 86
SE MODIFICA el art. 30.i), por L 33 1987, de 23 de diciembre	BOE 24 12 87
SE AÑADE disposición adicional NOVENA, por L 37 1988, de 28 de diciembre	BOE 29 12 89
SE DECLARA en los recursos acumulados 830, 847, 850 y 858 1985, la constitucionalidad de determinados preceptos, interpretados según los fundamentos jurídicos indicados, por Sentencia 17 1991, de 31 de enero	BOE 25 02 91
SE DESARROLLA la disposición adicional Novena, por RD 1680 1991, de 15 de noviembre	BOE 28 11 91
SE MODIFICA la disposición adicional 9, por L 21 1993, de 29 de diciembre	BOE 30 12 93
SE MODIFICA el art. 73, por L 30 1994, de 24 de noviembre	BOE 25 11 94
SE MODIFICA la disposición adicional Novena por la L 42 1994, de 30 de diciembre	BOE 31 12 94
SE DEROGA el art. 71 y la disposición transitoria cuarta, por la L 43 1995, de 27 de diciembre	BOE 28 12 95
SE MODIFICA el art. 32.2 , por L 50 1998, de 30 de diciembre	BOE 31 12 98
SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas: Resolución de 20 11 01	BOE 30 11 01
SE MODIFICA el art. 73, por la L 24 2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE MODIFICA la disposición adicional 9.1, por L 46 2003, de 25 de noviembre	BOE 26 11 03
SE MODIFICA art. 32, por L 62 2003, de 30 de diciembre de 2003	BOE 31 12 03
SE DEROGA el párrafo 2 del art. 73, por RD-L 3 2004, de 5 de marzo	BOE 10 03 04
SE DEROGA por L 35 2006, de 28 de noviembre	BOE 29 11 06

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE MODIFICA el art. 1.2, por L 10 2015, de 26 de mayo	BOE 27 05 15
SE MODIFICA el art. 32.2, por RD-L 2 2018, de 13 de abril	BOE 14 04 18
SE MODIFICA el art. 32.2, por L 2 2019, de 1 de marzo	BOE 02 03 19
SE AMPLIA el plazo indicado de la disposición transitoria 5, por L 6/2021, de 28 de abril	BOE 29 04 21
SE AÑADE la disposición adicional 10, por RD-L 15/2021, de 13 de julio	BOE 14 07 21
SE AÑADE la disposición adicional 11, en la redacción dada a la disposición final 13 del RD-L 17/2020, de 5 de mayo, por Ley 14/2021, de 11 de octubre	BOE 12 10 21

8. URBANISMO

8.1. URBANISMO

LEY DEL SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA. RD 7 2015, de 30 de octubre	BOE 31 10 15
SE DECLARA en el Recurso 5493 2013, la inconstitucionalidad y nulidad del art. 30, lo indicado de los 4, 9, 11, 22, 24, 29, 42, 43 y las disposiciones transitorias 2 y final 1; y que el inciso señalado del art. 11.4.b) y el 11.4.c) son constitucionales según el f.º 23, por Sentencia 143 2017, de 14 de diciembre	BOE 17 01 18
Corrección de errores en la Sentencia del TC 143 2017, de 14 de diciembre, en BOE núm. 34 de 7 de febrero de 2018	BOE 07 02 18
SE DECLARA en el Recurso 1976/2014, su extinción por pérdida de objeto de lo indicado de los arts. 9, 11, 24 y 42; y la constitucionalidad, interpretado conforme al f.º 2.c) de lo señalado del art. 11.4.b) y c), por Sentencia 75/2018, de 5 de julio	BOE 06 08 18
SE MODIFICA la disposición adicional 10, por RD-L 35/2020, de 22 de diciembre	BOE 23 12 20
SE MODIFICA el art. 20.1.c), por L7/2021, de 20 de mayo	BOE 21 05 21
SE MODIFICA el art. 9.5. a) y h), por RD-L 19/2021, de 5 de octubre	BOE 06 10 21

9. VARIOS

9.1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. L 17 2009, de 23 de noviembre	BOE 24 11 09
SE DEROGA la disposición final 4, por RD-L 7 2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA los arts. 5.b), 7.3, 11.2 y 25.2.a), por Ley 20 2013, de 9 de diciembre	BOE 10 12 13
SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 6/2020, de 11 de noviembre	BOE 12 11 20
LEY ÓMNIBUS. L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DEROGA el art. 11, por L 32 2014, de 22 de diciembre	BOE 23 12 14
ESTATUTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO. L 20 2007, de 11 de julio	BOE 12 07 07
SE DESARROLLA, por RD 197 2009, de 23 de febrero	BOE 04 03 09
SE MODIFICA la disposición transitoria 3, por L 15 2009, de 11 de noviembre	BOE 12 11 09
SE MODIFICA la disposición adicional 10, por L 27 2009, de 30 de diciembre	BOE 31 12 09
SE MODIFICA con efectos de 1 de enero de 2013, los arts. 1.1, 24, 25 y disposición adicional 2.1, por L 27 2011, de 1 de agosto	BOE 02 08 11
SE MODIFICA los arts. 12 y 17 y SE AÑADE el art. 11 bis y la disposición transitoria 4, por L 36 2011, de 10 de octubre	BOE 11 10 11
SE MODIFICA el art. 10.5, por L 14 2013, de 27 de septiembre	BOE 28 09 13
SE AÑADE el art. 30, por RD-L 1 2015, de 27 de febrero	BOE 28 02 15
SE MODIFICA el art. 21 y disposición adicional 12, por RD-L 4 2015, de 22 de marzo	BOE 23 03 15
SE AÑADE el art. 30, por L 25 2015, de 28 de julio	BOE 29 07 15
SE MODIFICA el art. 21 y la disposición adicional 12, por L 30 2015, de 9 de septiembre	BOE 10 09 15
SE DEROGA las disposiciones adicionales 14 a 16, transitorias 1 a 3 y final 5; SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE el capítulo II al título V, por L 31 2015, de 9 de septiembre	BOE 10 09 15
CORRECCIÓN de errores, de 14 de enero de 2016, con variación de preceptos modificadores, de la L 31 2015	BOE 14 01 16
SE MODIFICA con efectos de 1 de enero de 2017, el art. 31, por RD-L 6 2016, de 23 de diciembre	BOE 24 12 16
SE MODIFICA el art. 25.4 y SE SUSPENDE la aplicación, hasta el 1 de enero de 2019, del art. 25.4 y lo indicado del 1.1 y 24, por L 3 2017, de 27 de junio	BOE 28 06 17
SE DEROGA la disposición adicional 13 y MODIFICA los arts. 19.3, 20.4, 22.3 y 7, 30.1, 3 y 8, 31, 32, 35, 38 y las disposiciones adicionales 10 y 12 y AÑADE el art. 38 bis, por L 6 2017, de 24 de octubre	BOE 25 10 17
SE MODIFICA, con efectos desde el 1 de agosto de 2018, los arts. 31.1, 32.1 y SE SUSPENDE la entrada en vigor del art. 25.4 y lo indicado del 1.1, 24, por L 6/2018, de 3 de julio	BOE 04 07 18
SE MODIFICA los arts. 26.1, 31, 32, 38 bis, las disposiciones adicionales 3, 4, SE AÑADE los 31 bis, 32 bis y SE SUSPENDE la entrada en vigor del art. 25.4 y lo indicado del 1.1, 24, por RD-L 28 2018, de 28 de diciembre	BOE 29 12 18
SE CORRIGEN errores en el RD-L 28/2018, de 28 de septiembre	BOE 21 01 19
SE MODIFICA los arts. 4.3.g) y h), 11.2 y 5, 16.1 y 3, 26.1.b) y, con efectos desde el 1 de abril de 2019, los arts. 38 y 38 bis, por RD-L 6/2019, de 1 de marzo	BOE 07 03 19
SE SUSPENDE la entrada en vigor de lo indicado de los art. 1.1, 24 y 25.4, por L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE SUSPENDE la entrada en vigor de lo indicado de los art. 1.1, 24 y 25.4, por L 22/2021, de 28 de diciembre	BOE 29 12 21
SOCIEDADES PROFESIONALES. L 2 2007, de 15 de marzo	BOE 16 03 07
SE MODIFICA los arts. 3, 4, 9.3 y disposición final 2 y SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE AÑADE la disposición adicional 8, por L 15/2021, de 23 de octubre	BOE 25 10 21

9.2. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS [RC-16] RD 256 | 2016, de 10 de junio
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259 de 27 de octubre de 2017

BOE 25 06 16
BOE 27 10 17

9.3. CONTROL DE CALIDAD

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS [...]
RD 410 | 2010, de 31 de marzo

BOE 22 04 10

9.4. VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

Política de Viviendas de Protección Oficial. RD L 31 | 1978, de 31 de octubre
SE DESARROLLA RD L 31 | 1978 por RD 3148 | 1978

BOE 08 11 78
BOE 16 01 79

NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO

ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

Adaptación de las ORDENANZAS TÉCNICAS Y NORMAS CONSTRUCTIVAS, aprobadas por Órdenes de 12 de julio de 1955 y 22 de febrero de 1968 al texto refundido y revisado de la LEGISLACIÓN DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL y su Reglamento. Orden 20 05 69.
Orden por la que se modifican las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, Orden 04 05 70
Ordenanza trigésima cuarta, «Garajes», de las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. Orden 16 05 74
SE MODIFICA determinadas Ordenanzas por el texto refundido aprobado por RD 1346/1976, de 9 de abril
SE MODIFICA determinados preceptos, por Orden 21/02/1981
SE DEROGA lo indicado, por RD 1909/1981, de 24 de julio

BOE 23 05 69
BOE 09 05 70
BOE 27 05 74
BOE 16 06 76
BOE 03 03 81
BOE 07 09 81

NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD

ORDEN POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO Y CALIDAD DE LAS VIVIENDAS SOCIALES.
Orden 24 11 76
SE SUSTITUYE determinados preceptos del Anexo, por la Orden 17 05 77

BOE 10 12 76
BOE 14 06 77

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS. RD 355 | 1980, de 25 de enero
SE DESARROLLA el art. 2, por Orden 03 03 80
SE DEROGA, Orden 03 03 80 por RD 173 | 2010, de 19 de febrero

BOE 28 02 80
BOE 18 03 80
BOE 11 03 10

REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS. Orden 19 05 70

BOE 26 05 70

9.5. OTROS

REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS. RD 2816 | 1982, de 27 de agosto
Corrección de errores de RD 2816 | 1982
Corrección de errores de RD 2816 | 1982
SE DEROGA los arts. 2 a 9, 20.1, 21, 22.1, 2 y 4 a 7 y 23, por RD 314 | 2006, de 17 de marzo
SE DEROGA la sección IV del capítulo I del título I, por RD 393 | 2007, de 23 de marzo

BOE 06 11 82
BOE 29 11 82
BOE 01 10 83
BOE 28 03 06
BOE 01 10 83

REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES. RD 1829/1999

Corrección errores de RD 1829 | 1999
SE DECLARA la nulidad de los arts. 2.2, 12.4 y lo indicado del art. 13.2A) y la sección 2 del capítulo II del título II, por Sentencia del TS de 08 | 06 | 04
SE DEROGA el art. 23, y en cuanto se oponga, por RD 1298 | 2006, de 10 de noviembre
SE MODIFICA los arts. 37, 45 y 47, por RD 503 | 2007, de 20 de abril

BOE 31 12 99
BOE 11 02 00
BOE 09 08 04
BOE 23 11 06
BOE 09 05 07

NORMATIVA DE CENTROS DOCENTES

RD 132 | 2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.
SE DEROGA el art. 13.3 y 4, por RD-L 14 | 2012, de 20 de abril

BOE 12 03 10
BOE 21 04 12

ORDEN DE 29 DE FEBRERO DE 1944, POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS

BOE 29 02 44

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEÓN**1. ACTIVIDAD PROFESIONAL****1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

NORMAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD. D 83 1991, de 22 de abril	BOCyL 26 04 91
Corrección errores D 83 1991	BOCyL 15 05 91
SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS. Orden de 26 03 02	BOCyL 11 04 02
SOBRE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS. ORDEN ICT 61 2003, de 23 de enero	BOCyL 05 02 03
OBLIGATORIEDAD INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, Y ALUMBRADO EMERGENCIA EN ASCENSORES. Orden 21 12 98	BOCyL 20 01 99
Corrección de errores a la Orden 21 12 98.	BOCyL 26 04 99
SE MODIFICA de la Orden 21 12 98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCyL 11 12 01

1.2. COLEGIOS PROFESIONALES

COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. L 8 1997	BOCyL 10 07 97
Corrección de errores	BOE 03 09 97
SE MODIFICA los arts. 12, 16.2, 17, 24 y 27 y SE AÑADE el capítulo IV del título II por D-L 3 2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.	BOCyL 26 12 09
Cuestión 3125 2015 promovida por supuesta inconstitucionalidad del art. 16.2	BOE 26 06 15
SE DECLARA en la Cuestión 3215-2015, la inconstitucionalidad y nulidad del inciso indicado del art. 16.2, por Sentencia 229 2015, de 2 de noviembre	BOE 11 12 15
REGLAMENTO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 26 2002, de 27 de febrero	BOCyL 27 02 02

2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 1998, de 24 de junio	BOE 18 08 98
SE MODIFICA los arts. 45, 46 y la disposición final 1, por L 11 2000, de 28 de diciembre	BOE 19 01 01
SE MODIFICA L 11 2000 por D-L 1 2006, de 25 de mayo	BOCyL 31 05 06
SE DEROGA los arts. 36 y 37 y la disposición final 3 y MODIFICA el art. 35, la disposición adicional 1 y el título del título IV, por Ley 5 2014, de 11 de septiembre por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE DEROGA el art. 28, por L 11/2019, de 3 de abril	BOE 04 05 19
REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. D 217 2001, de 30 de agosto	BOCyL 04 09 01
ESTRATEGIA REGIONAL DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 39 2004	BOCyL 31 03 04

3. MEDIO AMBIENTE**3.1. MEDIO AMBIENTE**

LEY DE PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 4 2015, de 24 de marzo	BOE 16 04 15
SE MODIFICA el art. 130, por L 2 2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
LEY DE MEDIDAS DE IMPULSO DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS EN CASTILLA Y LEÓN. D-L 3 2009, de 18 de mayo	BOE 29 12 09
SE DEROGA el art. 4 y lo indicado en la disposición transitoria 3.3, por D-L 2 2014, de 28 de agosto	BOE 01 09 14
SE DEROGA el art. 8, por D-L 1 2015, de 12 de noviembre de 2015	BOE 13 11 15
LEY PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN L 1 2015, de 12 de noviembre	BOCyL 13 11 15
SE MODIFICA los arts. 14.2, 24.3, 30.2, 41.2, 43.3 74.3, la disposición adicional 3 y SE AÑADE la disposición adicional 6, por L 2 2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
SE MODIFICA los arts. 17, 31, 43, 45, 74 y los anexos I y III, por D-L 4/2020, de 18 de junio	BOCyL 19 06 20
REGLAMENTO ACTIVIDADES CLASIFICADAS. D 159 1994, de 14 de julio	BOCyL 20 07 94
SE MODIFICA parcial D 159 1994 por D 66 1998, de 26 de marzo	BOCyL 30 03 98
SE MODIFICA parcial D 159 1994 por D 146 2001, de 17 de mayo	BOCyL 30 05 01
Corrección errores D 146 2001	BOCyL 18 07 01
PLAN REGIONAL DE ÁMBITO SECTORIAL «PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN» D 11 2014, de 20 de marzo	BOCyL 24 03 14
LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 2009, de 4 de junio	BOCyL 09 06 09
Corrección errores L 5 2009	BOCyL 19 06 09

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

SE MODIFICA L 5 2009, los arts. 4, 18, 53.2 y anexo VI, por D-L 3 2009, de 23 de diciembre	BOCyL 26 12 09
SE MODIFICA L 5 2009, la disposición transitoria 1, por L19 2010, de 22 de diciembre	BOE 11 01 11
SE MODIFICA L 5 2009, art. 30, disposición transitoria 1 y el anexo 1.1, por L1 2012, de 28 de febrero	BOE 30 03 12
SE MODIFICA L 5 2009, los arts. 28.1 y 29, por L 4 2012, de 16 de julio	BOE 28 07 12
SE MODIFICA L 5 2009, la disposición transitoria 3, por L9 2012, de 21 de diciembre	BOE 24 01 13
SE MODIFICA L 5 2009, por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE MODIFICA L 5 2009, por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA los anexos II, III, IV, V y VII de la L5/2009, por D 38/2019, de 3 de octubre	BOCyL 03 10 19
SE MODIFICA los arts. 14.1, 30, la disposición adicional 9 y el anexo VII, por L 1/2021, de 22 de febrero	BOE 19 03 21

LEY DE MONTES DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 2009, de 6 de abril	BOCyL 16 04 09
SE MODIFICA L 3 2009 de la disposición final 6.1, por L 10 2009, de 17 de diciembre	BOE 14 01 10
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 46, 47, 99, 108, 109, 111 y disposición adicional 9 y SE AÑADE el art. 41 bis, por L11 2013, de 23 de diciembre	BOE 28 01 14
SE MODIFICA L 3 2009, SE DEROGA la disposición adicional 11 y MODIFICA los arts. 6, 34.2 y 35.5, por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 26 y 108, por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA L 3 2009 del art. 113.e), por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15
SE MODIFICA L 3 2009 de Los arts. 16, 53, 113 I) y 119, por L2 2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
SE MODIFICA L 3 2009 de los arts. 51, 56, 57, 113 y 114 y añade el art. 57 bis, por L6 2017, de 20 de octubre	BOE 10 11 17
SE MODIFICA L 3 2009 del art. 113.m) y se añade el 53 bis, por L7 2017, de 28 de diciembre	BOE 09 02 18

3.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 55 2011, de 21 de septiembre	BOCyL 21 09 11
SE MODIFICA D 55 2011 por D 9 2013, de 28 de febrero	BOCyL 06 03 13
PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CERTIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE CASTILLA Y LEÓN ORDEN EYE 23 2012, de 12 de enero	BOCyL 31 01 12
SE MODIFICA por ORDEN EYE 362 2013	BOCyL 28 05 13
SE MODIFICA por ORDEN EYE 1034 2013	BOCyL 24 12 13

4. PATRIMONIO

LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 12 2002, de 11 de julio	BOCyL 19 07 02
SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 8 2004, de 22 de diciembre	BOCyL 23 12 04
SE DEROGA los arts. 1.a), 6.3 y lo indicado del art. 70.6, por L1 2012, de 28 de febrero	BOE 30 03 12
SE DECLARA en el Recurso 2082 2005, inconstitucional y nula la disposición adicional 7 en la redacción dada por la L8 2004, de 22 de diciembre, por Sentencia 136 2013, de 6 de junio	BOE 02 07 13
Plan PAHIS 2004 2012, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 37 2005, de 31 de marzo.	BOCyL 06 04 05
Corrección errores Acuerdo 37 2005	BOCyL 27 04 05
REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 37 2007	BOCyL 25 04 07
SE MODIFICA D 37 2007 por D 26 2012, de 5 julio	BOCyL 11 07 12

5. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 10 1998, de 5 de diciembre	BOCyL 10 12 98
SE MODIFICA el art. 24, por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
SE MODIFICA los arts. 23 y 24, por L 9 2004, de 28 de diciembre	BOCyL 31 12 04
SE MODIFICA los arts. 20.2 y 22.2, por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
SE MODIFICA los arts. 16.1, 22.1 y 24.6, por L 14 2006, de 4 de diciembre	BOCyL 18 12 06
SE MODIFICA los arts. 11.2, 12, 13.3, 17.3, 18 y 22 a 24, por L 3 2010, de 26 de marzo	BOCyL 30 03 10
SE MODIFICA el art. 13.2 y .3, por L 1 2013, de 28 de febrero	BOCyL 07 03 13
SE DEROGA la disposición adicional 3 y SE MODIFICA el art. 14.1, por L 7 2013, de 27 de septiembre	BOCyL 01 10 13
SE DEROGA los arts. 14.2.d), 16.3, 17.1.h) y 29.4 y SE MODIFICA los arts. 17 a 20, 24, 25 y 29, por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
LEY DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 1999, de 8 de abril	BOCyL 15 04 99
SE DEROGA el art. 138.2.b) y los apartados 1 y 2 de la disposición transitoria 3 y SE MODIFICAN los arts. 38, 52, 55 y 58, por L 10 2002, de 10 de julio	BOCyL 12 07 02
SE MODIFICA el art. 127.1, por L 21 2002, de 27 de diciembre	BOCyL 30 12 02
SE MODIFICA los arts. 14.a), 39, 41.e), 42.2, 44.2.e), 132 y 124, por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
SE MODIFICA los arts. 33, 38 y 128, por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
SE MODIFICA el art. 125.1.e), por L 09 2007, de 27 de diciembre	BOCyL 28 12 07
SE MODIFICA determinados preceptos, SE MODIFICA parcialmente y SE AÑADEN los arts. 52 bis, 55 bis, 68 bis y las disposiciones adicionales 5 y 6, por L 04 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
SE MODIFICA el art. 17.2.c), por L 17 2008, de 23 de diciembre	BOCyL 29 12 08

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SE MODIFICA art. 129 y SE MODIFICA el art. 110, por L 09 2010, de 30 de agosto	BOCyL 07 09 10
SE AÑADE la disposición adicional 7, L 19 2010, de 22 de diciembre	BOCyL 23 12 10
SE MODIFICA los arts. 136 a 138, por L 01 2012, de 28 de febrero	BOCyL 29 02 12
SE DEROGA el art. 21.3, SE MODIFICA y SE AÑADE determinados preceptos, por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE DEROGA lo indicado por L 8 2014, de 14 de octubre	BOE 31 10 14
SE DEROGA L8 2014 por D-L 1 2015, de 12 de noviembre de 2015	BOCyL 13 11 15
SE MODIFICA el art. 16.1.g), por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15
SE AÑADE la disposición adicional 11, por L 2 2017, de 4 de julio	BOE 16 08 07
SE MODIFICAN los artículos 23 y 25, por L5 2019, de 26 de marzo	BOCyL 26 03 19
SE MODIFICAN los arts. 97, 99, 105 bis y 125, por D-L 4/2020, de 18 de junio	BOCyL 19 06 20
REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. D 22 2004 , de 29 de enero	BOCyL 02 02 04
SE MODIFICA D 22 2004, por D 99 2005, de 22 de diciembre	BOCyL 26 12 05
SE MODIFICA D 22 2004, por D 68 2006, de 5 de octubre	BOCyL 11 10 06
SE MODIFICA D 22 2004, por D 6 2008, de 24 de enero	BOCyL 25 01 08
SE MODIFICA D 22 2004, por L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
SE MODIFICA D 22 2004, por D 45 2009, de 9 de julio	BOCyL 17 07 09
SE MODIFICA D 22 2004, por D 10 2013, de 7 de marzo	BOCyL13 03 13
SE MODIFICA D 22 2004, por D 24 2013, de 27 de junio	BOCyL03 07 13
SE MODIFICA D 22 2004, por L 11 2013, de 27 de diciembre	BOCyL27 12 13
SE MODIFICA D 22 2004, por D 32 2014, de 24 de julio	BOCyL 28 07 14
SE MODIFICA D 22 2004, por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 0914
SE MODIFICA D 22 2004, por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA D 22 2004, por D 06 2016 , de 3 de marzo	BOCyL 04 03 16
Corrección de errores D 06 2016	BOCyL 15 04 16
SE MODIFICA por D6/2021, de 11 de marzo	BOCYL 15 03 21
MEDIDAS SOBRE URBANISMO Y SUELO. L4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para la aplicación del REGLAMENTO DE URBANISMO tras la entrada en vigor de la L 4 2008 ORDEN FOM 1602 2008	BOCyL 19 09 08
ORDENACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA EN CASTILLA Y LEÓN. D82 2008, de 4 de diciembre	BOCyL 10 12 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para aplicar en Castilla y León la L8 2007 de Suelo Orden FOM 1083 2007	BOCyL 18 06 07
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA 1 2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico. ORDEN FYM 238 2016, de 4 de abril.	BOCyL 08 04 16

6. TURISMO

LEY DE TURISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L14 2010, de 9 de diciembre	BOCyL 20 12 10
SE MODIFICA por L1 2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras	BOCyL 29 02 12
SE MODIFICA por L11 2013, de 23 de diciembre, de Medidas Tributarias y de Reestructuración del Sector Público Autonómico	BOCyL 2712 13
SE MODIFICA por L7 2015, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias	BOCyL 31 12 15
NORMATIVA DE TURISMO RURAL. ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO DE TURISMO RURAL EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 75 2013, de 28 de noviembre	BOCyL 02 12 13
ORDEN CYT 114 2014, de 17 de febrero, por la que se establecen los distintivos de los establecimientos de alojamiento de turismo rural en la Comunidad de Castilla y León.	BOCyL 25 02 14
NORMATIVA DE ALBERGUES EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 22 2018, de 26 de julio	BOCyL 30 07 18
NORMATIVA DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 17 2015, de 26 de febrero	BOCyL 27 02 15
NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE ALOJAMIENTO HOTELERO. D 65 2015, de 08 de octubre	BOCyL 09 10 15
Corrección de errores D 65 2015	BOCyL 27 10 15
NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN. D 12 2016, de 21 de abril	BOCyL 25 04 16
NORMATIVA DE VIVIENDAS DE USO TURÍSTICO. D 3 2017, de 16 de febrero	BOCyL 10 02 17

7. OTROS

NORMATIVA DE CENTROS DE PERSONAS MAYORES DE CASTILLA Y LEÓN	
D 14 2017, de 27 de julio	BOCyL 31 07 17
DECLARADO nulo de pleno derecho por Sentencia 01055/2018 de Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León, de 23 de noviembre de 2018	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

LEY 9 | 2010, DE 30 DE AGOSTO, DEL DERECHO A LA VIVIENDA DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

BOE 28 09 10

SE DEROGA lo indicado los arts. 10, 13, 18.2, 19.4, 47, 60.2, 97 a 100 y las disposiciones adicional 1 y transitoria 3, SE MODIFICAN determinados preceptos y SE AÑADE el art. 61.3, por D-L 1/2013, de 31 de julio

BOE 05 08 12

SE DEROGA los arts. 10, 13, 18.2, 19.4, 46.3, 47, 60.2, 97 a 100 y las disposiciones adicional 1 y transitoria 3; SE MODIFICA determinados preceptos y referencias y SE AÑADE el art. 64 bis, por L 10/2013, de 16 de diciembre, de medidas urgentes en materia de vivienda

BOE 14 01 14

SE MODIFICA L10 | 2013, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA POR L 7 | 2014, DE 12 DE SEPTIEMBRE

BOCyL 19 09 14

SE DEROGA el capítulo I del título VII, por L 5/2014, de 11 de septiembre

BOE 02 10 14

SE MODIFICA los arts. 37, 45, 63, 67, 81, 102 y 103, por L 7/2014, de 12 de septiembre

BOE 02 10 14

SE MODIFICA el art. 63.1.c), por L 7/2015, de 30 de diciembre

BOE 24 02 16

SE MODIFICA el art. 58.2, por L 1/2021, de 22 de febrero

BOE 19 03 21

NORMATIVA DE CENTROS DOCENTES DE CASTILLA Y LEÓN

D 34 | 2002, de 28 de febrero, por el que se regula la creación de los Centros de Educación Obligatoria

BOCyL 06 03 02

NORMATIVA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE CASTILLA Y LEÓN

L 7 | 2006, de 2 octubre 2006. Espectáculos públicos y actividades recreativas de la Comunidad de Castilla y León

BOCyL 06 10 06

SE MODIFICA anexo de la L7/2006, por D 38/2019, de 3 de octubre

BOCyL 03 10 19

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN D 143/2000, de 29 de junio

BOCyL 04 07 00

SE MODIFICA por D 44/2005, de 2 de junio

BOCyL 08 06 05

NORMA TÉCNICA URBANÍSTICA SOBRE EQUIPAMIENTO COMERCIAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 28/2010, de 22 de julio

BOCyL 28 07 00

SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CASTILLA Y LEÓN. L 3/1990, de 16 de marzo

BOCyL 04 04 90

REQUISITOS TÉCNICOS Y CONDICIONES MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ESTABLECIMIENTOS DE AUDIOPRÓTESIS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. ORDEN

BOCyL 19 12 05

SAN/1669/2005, de 23 de noviembre

NORMATIVA HIGIÉNICO-SANITARIA PARA PISCINAS DE USO PÚBLICO. D 177/1992, de 22 de octubre

BOCyL 02 06 93

REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN DE LOS CENTROS DE MINUSVÁLIDOS PARA SU APERTURA Y FUNCIONAMIENTO. Orden de 21 06 93

BOCyL 01 07 93

REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN PARA LA APERTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CENTROS DESTINADOS A LA ATENCIÓN DE MENORES CON MEDIDAS O ACTUACIONES DE PROTECCIÓN. D37/2004, de 1 de abril

BOCyL 07 04 04

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

6 PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO

ANEXOS

PROYECTO: Proyecto Básico y de Ejecución de Edificio para Centro Dotacional

PROMOTOR: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

SITUACIÓN: Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

SUMARIO

A.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerante excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y

CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

CAPÍTULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CÓDIGO ESTRUCTURAL

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI

EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

PLIEGO PARTICULAR**CAPITULO IV. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.****EPÍGRAFE 1º.- CONDICIONES GENERALES****Artículo 1.-** Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**Artículo 5.-** Materiales para hormigones y morteros.**5.1. Áridos.****5.1.1. Generalidades.**

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso, cumplirá las condiciones del código estructural.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables. Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en el código estructural.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.

Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.

lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.

Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).

Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.

Demás prescripciones del código estructural.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cualquier otro que se derive de la aplicación del código estructural.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04. Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del código estructural.

Artículo 6.- Acero.**6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.**

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg/cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del código estructural.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el controntado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($\text{SO}_4\text{Ca}/2\text{H}_2\text{O}$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta

obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL/88. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg/cm²
- L. perforados = 100 Kg/cm²
- L. huecos = 50 Kg/cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán al Código Estructural.

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.

El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.

Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.

La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.

La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.

El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.

El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste. Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.

Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.

La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antihermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.

Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.

Fijeza en su tinta.

Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.

Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.

Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

Ser inalterables por la acción del aire.

Conservar la fijeza de los colores.

Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa. Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V. La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

CAPITULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios. Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto. En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, ceramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el código estructural.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales del código estructural. REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).

Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

Replanteo de ejes, cotas de acabado.

Colocación de armaduras.

Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi. No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado. Planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado.

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y por último la otra cara; si es en pilares, primero la

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes. Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y el código estructural, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el

cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos del Código Estructural. Real Decreto 190/2021 de 10 de agosto. (BOE 10/08/2021).

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25.- Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

Perfiles de acero laminado

Perfiles conformados

Chapas y pletinas

Tornillos calibrados

Tornillos de alta resistencia

Tornillos ordinarios

Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxocorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.

Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.

Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.

Soldeo eléctrico por resistencia.

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario. Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuentes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26.- Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.

No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.

Estará tratada contra insectos y hongos.

Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.

No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

Madera.

Clavos, tornillos, colas.

Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación. Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos. Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27.- Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad,...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada,...etc

Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2 Componentes.

Chapados

Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.

Mortero de cemento y arena de río 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mamposterías y sillarejos

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.

Forma irregular o lajas.

Mortero de cemento y arena de río 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillerías

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.

Forma regular.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Mortero de cemento y arena de río 1:4
 Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
 Piezas especiales
 Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
 Forma regular o irregular.
 Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
 Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
 Muros o elementos bases terminados.
 Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
 Colocación de piedras a pie de tajo.
 Andamios instalados.
 Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
 Volcado de la piedra en lugar idóneo.
 Replanteo general.
 Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
 Tendido de hilos entre miras.
 Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
 Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
 Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
 Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
 Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
 Limpieza de las superficies.
 Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
 Regado al día siguiente.
 Retirada del material sobrante.
 Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

Replanteo.
 Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
 Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
 Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
 Planeidad.
 Aplomado.
 Horizontalidad de las hiladas.
 Tipo de rejuntado exigible.
 Limpieza.
 Uniformidad de las piedras.
 Ejecución de piezas especiales.
 Grueso de juntas.
 Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
 Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
 Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída
 En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante
 Se utilizarán las herramientas adecuadas.
 Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.
 Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
 Se utilizará calzado apropiado.
 Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
 Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
 Los solados se medirán por m².
 Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
 Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
 Se evitará la caída de elementos desprendidos.
 Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
 Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
 Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

28.3. Cífaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2, para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regarán el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el frátas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones. Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despieceado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29.- Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituidos la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

Madera
Acero
Hormigón
Cerámica
Cemento
Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- *Formación de pendientes.* Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) *Cerchas:* Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) *Placas inclinadas:* Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) *Viguetas inclinadas:* Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) *Tabiques conejeros:* También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) *Tabiques con bloque de hormigón celular:* Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30.- Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.

- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...

- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.

- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definan los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31.- Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

Acústico.

Térmico.

Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Filtros ligeros:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado.

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.

Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con velo de fibra de vidrio.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiasfalto y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Filtros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confectionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme

una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm. Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

Resistencia a la acción de la humedad.

Comprobación del plano de la puerta.

Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.

Resistencia a la penetración dinámica.

Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.

Resistencia del testero inferior a la inmersión.

Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.

- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.
- Cercos de madera:
- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- Tapajuntas:
- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 4°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el

pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros. Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales. Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando la fase y

neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BT-13, art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra. La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BT-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BT-16, art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las , lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión. Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico. Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0, 1, 2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizada, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º

CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el Código estructural:

Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$

Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto.

CAPITULO VII. ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º.- ANEXO 1 - INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Código Estructural

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN.

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO.

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL ESIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. Resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMAÑADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente del Código Estructural.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Código Estructural.

EPÍGRAFE 2.º.- ANEXO 2 - CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE

AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la comprensión.

Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos.

Comportamiento frente a agentes químicos.

Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES. En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º.- ANEXO 3 - CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88

PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y **REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA** (Decreto 320/2002), **LEY DEL RUIDO** (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "r" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuran en el proyecto de ejecución. Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º.- ANEXO 4 - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS** (RD 1942/1993). **EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES** (Orden 16-ABR-1998). **1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES**

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego,

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se considerarán con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua.

Extintores de espuma.

Extintores de polvo.

Extintores de anhídrido carbonico (CO2).

Extintores de hidrocarburos halogenados.

Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º.- ANEXO 5 - ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Promotores: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

Contratista:

Arquitecto: D. Miguel A. Molinos Esteban

Aparejador:

Tipo de obra: Proyecto Básico y de Ejecución de Edificio para Centro Dotacional

Licencia: Número y fecha. N°:

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 20 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

7 PLAN DE CONTROL DE OBRA

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos de acuerdo al Código Técnico de la Edificación.

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

1. MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

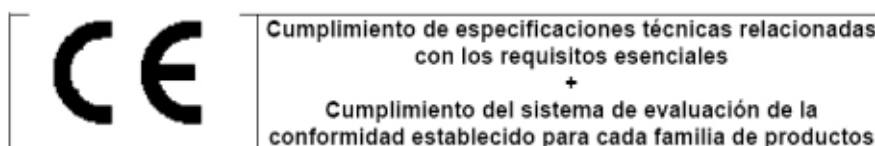
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación, en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción".

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

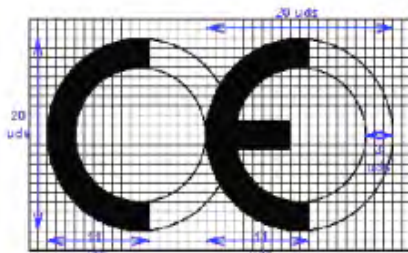
2. EL MARCADO CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- Productos nacionales.
- Productos de otro estado de la Unión Europea.
- Productos extracomunitarios.

1. PRODUCTOS NACIONALES

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

Marca / Certificado de conformidad a Norma:

Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.

Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)

Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.

En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

Autorizaciones de uso de los forjados:

Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.

El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

Sello INCE

Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.

Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control, así como la calidad estadística de la producción.

Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

Sello INCE / Marca AENOR

Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

Certificado de ensayo

Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.

En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento. Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

Certificado del fabricante

Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas. Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones. Este tipo de documentos no tienen gran validez real, pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios

Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias. Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio. Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo, las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es. Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html. Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR...) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm. La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación, pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

2. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento

Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

YESOS Y ESCAYOLAS

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 5. Envase e identificación

Artículo 6. Control y recepción

LADRILLOS CERÁMICOS

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Control y recepción

Artículo 7. Métodos de ensayo

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

BLOQUES DE HORMIGÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Recepción

RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de diciembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de diciembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de diciembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

VISADO**02/03/2023**

Paginas: 525

20230143-105**Arquitectos****MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN****COACYLE / COLEGIO**
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de diciembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de diciembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.

Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857

Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858

Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vidrio. Guía DITE nº 002-1

Aluminio. Guía DITE nº 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de Diciembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de Diciembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Acero. UNE-EN 40- 5.

Aluminio. UNE-EN 40-6

Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.

Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Diciembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de diciembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3.
Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4.
Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5.

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

3. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural. Aprobado por Real Decreto 190/2021 de 10 de agosto. (BOE 10/08/2021).

Fase de proyecto

Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 1.1. Certificación y distintivos

Artículo 81. Control de los componentes del hormigón

Artículo 82. Control de la calidad del hormigón

Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón

Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón

Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Artículo 86. Ensayos previos del hormigón

Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón

Artículo 88. Ensayos de control del hormigón

Artículo 90. Control de la calidad del acero

Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.

Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado

Artículo 93. Control de los equipos de tesado

Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 95. Control de la ejecución

Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas

Artículo 98. Control de ejecución de la inyección

Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

Artículo 4.9. Documentación final de la obra

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Código Estructural. Aprobado por Real Decreto 190/2021 de 10 de agosto. (BOE 10/08/2021).

Fase de proyecto

Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)

Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado

Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados

CAPÍTULO VI. Ejecución

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

Artículo 3.2. Documentación final de la obra

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Diciembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características

Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción

Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos

Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción

Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados

Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción

Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas

Artículo 2.4.7. Suministro y recepción

Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas

Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución

Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas

Artículo 5.2. Uniones soldadas

Artículo 5.3. Ejecución en taller

Artículo 5.4. Montaje en obra

Artículo 5.5. Tolerancias

Artículo 5.6 Protección

*Alternativa: desde el 29 de marzo de 2006 hasta el 28 de marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de diciembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes

Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras

Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas

Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

Artículo 5.2. Control de la ejecución

*Alternativa: desde el 29 de marzo de 2006 hasta el 28 de marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos

Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras

Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes

Capítulo II. Ladrillos

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Capítulo III. Morteros**Artículo 6.1. Recepción de materiales****Fase de ejecución de elementos constructivos****Capítulo III. Morteros****Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros****Artículo 4.5. Forjados****Artículo 4.6. Apoyos****Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto****Artículo 4.8. Juntas de dilatación****Artículo 4.9. Cimentación****Artículo 6.2. Ejecución de morteros****Artículo 6.3. Ejecución de muros****Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución****Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución****Artículo 6.6. Arriostamientos durante la construcción****Artículo 6.7. Rozas**

* Alternativa: desde el 29 de marzo de 2006 hasta el 28 de marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto**Introducción****Fase de recepción de materiales de construcción**

Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto**Artículo 4. Documentación****Fase de recepción de materiales de construcción**

Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.

Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

 AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.

Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

4 Productos de construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

5 Construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción**VISADO****02/03/2023**

Páginas: 525

20230143-105**Arquitectos****MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN****COACYLE / COLEGIO**
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

Artículo 21. Control de la recepción de materiales
Anexo 4. Condiciones de los materiales
4.1. Características básicas exigibles a los materiales
4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
4.4. Presentación, medidas y tolerancias
4.5. Garantía de las características
4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos
Artículo 22. Control de la ejecución

4. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de diciembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 2
Artículo 3
Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)
Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto
Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 62. Empresas instaladoras

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de diciembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto
Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
ITE 07.2 REFORMAS
APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales
ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
ITE 04.1 GENERALIDADES
ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
ITE 04.3 VÁLVULAS
ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
ITE 04.9 CALDERAS
ITE 04.10 QUEMADORES
ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ITE 05 - MONTAJE
ITE 05.1 GENERALIDADES
ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
ITE 06.1 GENERALIDADES
ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
ITE 06.4 PRUEBAS
ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
Proyecto
2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto
Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles
Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto
ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones
3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua
Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

6.1 Inspecciones

6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de diciembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

Artículo 2. Proyecto técnico

Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

ANEXO VI. Control final

VISADO**02/03/2023**

Paginas: 525

20230143-105**Arquitectos****MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN****COACYLE / COLEGIO**
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

8 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO CONFORME AL CTE

Fase: Proyecto Básico y de Ejecución
 Arquitecto: D. Miguel A. Molinos Esteban
 Trabajo: Edificio para Centro Dotacional
 Situación: Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)
 Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- PRINCIPALES REFERENCIAS A LAS INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO EN LA PARTE GENERAL DEL CTE
- 3.- DB- SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 4.- DB- SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 5.- DB- HS SALUBRIDAD
- 6.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA

1.- INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente **documento de referencia** para la elaboración de las Instrucciones de Uso y Mantenimiento. Este documento **recoge literalmente** las especificaciones relacionadas sobre este aspecto en el CTE, tanto en su Parte General como en los Documentos Básicos*. Así mismo, se ha incorporado el Apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios al que remite el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio.

* El Documento Básico de Seguridad de Utilización no detalla referencias específicas sobre el mantenimiento.

Las referencias que se detallan en este documento, junto con el "Manual general para el uso, mantenimiento y conservación de edificios destinados a viviendas", en aquellos aspectos que no sea menos restrictivo ni se contradiga con el CTE, servirán de base para la elaboración de las instrucciones de uso y mantenimiento específicas que se deben incorporar en cada proyecto.

2.- PRINCIPALES REFERENCIAS A LAS INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO EN LA PARTE GENERAL DEL CTE

Artículo 1.4. "Las exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, **el mantenimiento y la conservación** de los edificios y sus instalaciones."

Artículo 5.1.2. "Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 del CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida en que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y **el mantenimiento y conservación del edificio.**"

Artículo 6.1.2 "En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación."

Anejo II.3.2 "El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las **instrucciones de uso y mantenimiento.**"

3.- DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Instrucciones de uso y plan de mantenimiento

1 En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

2 De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:

- a) las acciones permanentes;
- b) las sobrecargas de uso;
- c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
- d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
- e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

3 El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;
- b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
- c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
- d) un programa de revisiones.

VISADO
 02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
 MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

DB SE-A ACERO

Inspección

1 Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.).

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

2 Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.

3 No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.

4 Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.

Mantenimiento

1 El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

2 Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

3 No se contemplan en este apartado las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.

4 Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

DB SE-F FÁBRICA

Mantenimiento

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras anti humedad, barreras anti condensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

DB SE-MADERA

Protección de la madera

1 La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.

2 El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

4.- DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

1 Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.

- 1.- Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
- 2.- Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
- 3.- En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la	

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

	boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.	
Hidrantés.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Columnas secas.		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.
Sistemas fijos de extinción: • Rociadores de agua. • Agua pulverizada. • Polvo. • Espuma. • Agentes extintores gaseosos.	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes.	

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

TABLA II

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm ² .
Sistemas fijos de extinción: • Rociadores de agua. • Agua pulverizada. • Polvo. • Espuma. • Anhídrido carbónico.	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.	

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

5.- DB-HS SALUBRIDAD**DB HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

Mantenimiento y conservación

1 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

DB-HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Mantenimiento y conservación

Almacén de contenedores de edificio

1 Deben señalizarse correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

2 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento	
Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

Instalaciones de traslado por bajantes

1 Las compuertas deben estar correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

2 En los recintos en los que estén situadas las compuertas deben disponerse, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

- a) cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente;
- b) no se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio;
- c) los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados;
- d) los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

3 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.2.

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Bajantes	Limpieza de las <i>bajantes</i> por gravedad. Revisión y reparación de los daños encontrados	6 meses
	Limpieza de las <i>bajantes</i> neumáticas. Revisión y reparación de los daños encontrados	1 año
	Limpieza de las compuertas de vertido	1 semana
Recinto de estación de carga	Limpieza del suelo	1 semana
	Limpieza de las paredes, las puertas, las ventanas, etc.	2 meses
	Limpieza general de las paredes y techos ,incluidas elementos del sistema de ventilación, luminarias, etc.	6 meses
	Desinfección, desinsectación y desratización	6 meses

DB-HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Mantenimiento y conservación

1 Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

Mantenimiento y conservación

Interrupción del servicio

1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanquidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Mantenimiento y conservación

1 Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2 Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3 Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

4 Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

5 Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

6 Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

7 Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

6.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Mantenimiento y conservación.

1 Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

DB-HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA

Mantenimiento

1 Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

1 El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1:

Tabla 4.1

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Plan de mantenimiento:

1 Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

2 El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

3 El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas, así como el mantenimiento correctivo.

4 El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

5 A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

Tabla 4.2 Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original. IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de captadores

* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.1.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

Tabla 4.3 Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.4 Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.5 Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

⁽¹⁾ IV: inspección visual

⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Tabla 4.6 Sistema eléctrico y de control		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.7 Sistema de energía auxiliar		
Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m2 se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.
No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

DB-HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA

Mantenimiento

1 Para englobar las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

1 El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación son correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales (energía, tensión etc.) para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, incluyendo la limpieza de los módulos en el caso de que sea necesario.

Plan de mantenimiento preventivo

1 Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

2 El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas, así como el mantenimiento correctivo.

3 El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

4 El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una revisión semestral en la que se realizarán las siguientes actividades:

- a) comprobación de las protecciones eléctricas;
- b) comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones;
- c) comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc;
- d) comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornes), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietos, limpieza.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021

Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centro Dotacional Fuentespina		
Dirección	C/ Los Tercios 5-7		
Municipio	Fuentespina	Código Postal	09471
Provincia	Burgos	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF		

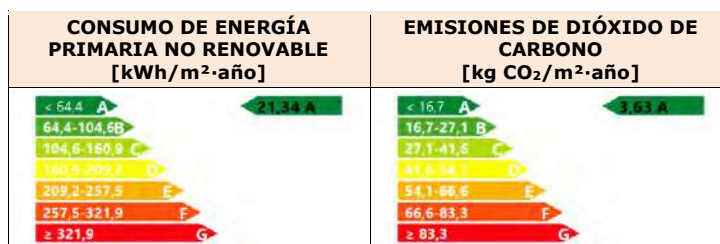
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Miguel Ángel Molinos Esteban	NIF/NIE	45571926W
Razón social	Estudio de Arquitectura e Ingeniería Molinos S.L.	NIF	B09472465
Domicilio	Plaza Santa María 2, 1ºB		
Municipio	Aranda de Duero	Código Postal	09400
Provincia	Burgos	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail	mm@arquiplus.es	Teléfono	947501674
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2022.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 13/10/2020

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

VISADO

Fecha (de generación del documento)

17/11/2021

Ref. Catastral

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Páginas: 525

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	209.42

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Adiabatico	67.86	0.15	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	23.17	0.16	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	35.66	0.16	Usuario
Forjado unidireccional [1]	ParticionInteriorHorizontal	127.62	0.13	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cubierta	209.42	0.12	Usuario
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Adiabatico	11.92	0.15	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [1]	ParticionInteriorVertical	12.65	0.42	Usuario
Forjado unidireccional [3]	ParticionInteriorHorizontal	12.73	0.12	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	14.74	0.16	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	7.77	0.16	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	12.58	0.16	Usuario
Losa de cimentación [3]	Suelo	54.78	0.22	Usuario
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	7.40	0.16	Usuario
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Adiabatico	22.29	0.15	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [1]	ParticionInteriorVertical	7.79	0.42	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [4]	ParticionInteriorVertical	4.06	0.42	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [4]	ParticionInteriorVertical	8.37	0.42	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar

Fecha (de generación del Documento)
Ref. Catastral

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Páginas: 525

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	Hueco	13.65	0.65	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1200x3500 mm)	Hueco	12.60	0.65	0.44	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm)	Hueco	3.08	0.75	0.32	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 1400x2200 mm)	Hueco	3.08	0.75	0.16	Usuario	Usuario

VISADO

Fecha (de generación del documento)

02/03/2023

Ref. Catastral

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Paginas: 525

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Página 3 de 15

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1300x3500 mm)	Hueco	10.50	0.65	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Puerta balconera abisagrada "CORTIZO", de 2000x2200 mm)	Hueco	4.40	0.72	0.18	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1700x2000 mm)	Hueco	3.40	0.76	0.31	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 800x2000 mm)	Hueco	1.60	0.81	0.25	Usuario	Usuario

VISADO

Fecha (de generación del documento)

02/03/2023

17/11/2021

Ref. Catastral

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Paginas: 525

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1800x2000 mm)	Hueco	3.60	0.67	0.41	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo "CORTIZO", de 1600x3500 mm)	Hueco	22.37	0.65	0.22	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana abisagrada "CORTIZO", de 1700x2000 mm)	Hueco	3.40	0.76	0.31	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	3.20	2.25	0	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera	Hueco	1.67	1.52	0	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS**Generadores de calefacción**

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Aerotermita	Aerotermita	11.60	345.54	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	345.54	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		11.60			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Aerotermita	Aerotermita	7.90	172.45	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	172.45	ElectricidadPeninsular	PorDefecto

Fecha (de generación del documento)

17/11/2021

Ref. Catastral

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Paginas: 525

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

TOTALES		7.90			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES		0			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Recuperador				
Tipo	Recuperador de calor				
Zona asociada	Centro				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]		Rendimiento estacional frío [%]	
-	-	-		-	
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	Si			

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	109.12
TOTALES			109.12

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Sala de estar	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S02_Gimnasio	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S03_Aseo 1	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S04_Aseo 2	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S05_Pasillo	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S06_Vestíbulo	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S07_Escaleras	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S08_Enfermería	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S09_Oficina	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S10_Peluquería	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S11_Comedor	1.00	5.00	20.00	Usuario
Z01_S12_Cocina	1.00	5.00	20.00	Usuario
TOTALES	1.00			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_Sala de estar	42.63	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_Gimnasio	18.15	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_Aseo 1	4.56	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_Aseo 2	4.60	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_Pasillo	10.70	noresidencial-8h-baja
Z01_S06_Vestíbulo	25.23	noresidencial-8h-baja
Z01_S07_Escaleras	14.12	noresidencial-8h-baja
Z01_S08_Enfermería	11.62	noresidencial-8h-baja
Z01_S09_Oficina	10.91	noresidencial-8h-baja
Z01_S10_Peluquería	12.12	noresidencial-8h-baja
Z01_S11_Comedor	37.56	noresidencial-8h-baja
Z01_S12_Cocina	17.22	noresidencial-8h-baja

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	70.42	0	0	0
TOTALES	70.42	0	0	0

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	0

VISADO

Fecha (de generación del documento) 02/03/2023

Ref. Catastral 20230143-105

Página 525

COACYLE Burgos. CSV: 16830153451320546d42

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Página 7 de 11

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Otros usos

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

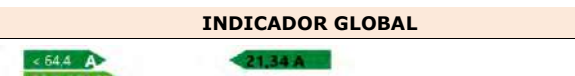
INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	-	
	1.89		0		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	F	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	C
	0.74	0.83			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	3.59	752.83
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.03	6.73

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	-	
	11.07		0		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año] ¹	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	F	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	C
4.37		4.89			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

VISADO

Fecha (de generación del documento)
Ref. Catastral

02/03/2023

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Páginas: 525

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

20230143-105

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

VISADO

Fecha (de generación del documento) 02/03/2023

Ref. Catastral

Páginas: 525

20230143-105

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

Página 9 de 11

COACYLE Burgos. CSV:
16830153451320546d42

DEMARCACIÓN DE BURGOS

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador

VISADO

Fecha (de generación del documento)

02/03/2023

Ref. Catastral

Páginas: 525

20230143-105

17/11/2021

3094116VM4039S0001DF y 3094115VM4039S0001RF

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

10 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	Proyecto Básico y de Ejecución
Título	Proyecto Básico y de Ejecución de Edificio para Centro Dotacional
Emplazamiento	Calle de los Tercios nº 5 y 7, Fuentespina (Burgos)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos.
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento
1. Asfalto			
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado
2. Madera			
X	17 02 01	Madera	Reciclado
3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado
	17 04 02	Aluminio	Reciclado
	17 04 03	Plomo	
	17 04 04	Zinc	
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado
	17 04 06	Estaño	
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado
4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Reciclado
5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Reciclado
6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado
7. Yeso			
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento
1. Arena Grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado
2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero
4. Piedra			
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento
1. Basuras			
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento
X	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento
X	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento
X	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento
X	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento
X	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento
X	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE**DEMARCACIÓN DE BURGOS**

1.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación se realizará en función de la categoría del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	520,11	m ²		
Volumen de residuos (S x 0,10)	52,01	m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10	Tn/m ³		
Toneladas de residuos	57,21	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1710,95	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	587.450,95	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	1.077,90	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1882,05	1,10	1710,95

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,05	2,86	1,30	2,20
2. Madera	0,04	2,29	0,60	3,81
3. Metales	0,03	1,43	1,50	0,95
4. Papel	0,00	0,17	0,90	0,19
5. Plástico	0,02	0,86	0,90	0,95
6. Vidrio	0,01	0,29	1,50	0,19
7. Yeso	0,00	0,11	1,20	0,10
TOTAL estimación	0,14	8,01		8,40
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	2,29	1,50	1,53
2. Hormigón	0,120	6,87	1,50	4,58
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	30,89	1,50	20,60
4. Piedra	0,050	2,86	1,50	1,91
TOTAL estimación	0,750	42,91		28,61

1.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

VISADO
02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

☐	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
☐	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
☐	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la normativa, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
☐	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
☐	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
☐	Reutilización de materiales cerámicos	
☐	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
☐	Reutilización de materiales metálicos	
☐	Otros (indicar)	

1.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☐	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
☐	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
☐	Regeneración de ácidos y bases
☐	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
☐	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
☐	Otros (indicar)

1.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos. Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
 RSU: Residuos Sólidos Urbanos
 RNP: Residuos NO peligrosos
 RP: Residuos peligrosos

VISADO
 02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos
 MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,40
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	2,60
2. Potencialmente peligrosos y otros					
X	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,02
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,09
X	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,03
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,02
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,02
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		1,20
X	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,46
X	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,03
X	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,17
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,11
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00

1.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Dada la escasa entidad de la obra, y la dimensión del volumen de residuos generados, estos se acopiarán momentáneamente en obra y no se considera necesaria la reserva de un espacio específico y representativo para tal efecto.

Por tanto, y de acuerdo con lo explicado no se ha considerado necesaria la realización de documentación gráfica.

1.8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
x	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

VISADO

02/03/2023

Paginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

1.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1710,95	2,00	3.421,90	0,5825%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,5825%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	28,61	5,00	143,03	0,0243%
RCDs Naturaleza no Pétreo	8,40	5,00	41,99	0,0071%
RCDs Potencialmente peligrosos	9,03	5,00	45,13	0,0077%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0392%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			944,75	0,1608%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			587,45	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			388,79	0,7217%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Estudio de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido en normativa. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la normativa.

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2 % establecido en la normativa.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

2- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

En Fuentespina, a 11 de octubre de 2021



Fdo.: Excmo. Ayuntamiento de Fuentespina, propiedad

Fdo.: D. Miguel Ángel Molinos Esteban, arquitecto

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

11 PLANOS

VISADO

02/03/2023

Páginas: 525

20230143-105

Arquitectos

MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

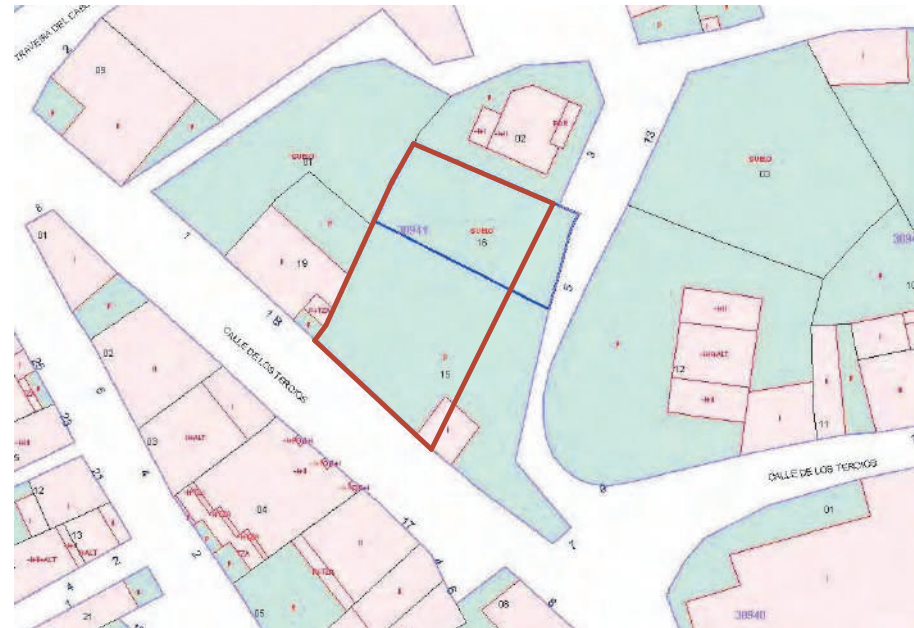
DEMARCACIÓN DE BURGOS



SITUACIÓN REFERIDA A PGOU e 1:1000

SUPERFICIE PARCELA 646,05m²

SUELO URBANIZABLE	
	SECTOR EN SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL
	SECTOR EN SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL
	SECTOR EN SUELO URBANIZABLE TERCIARIO
SUELO URBANO	
	LÍMITE DE SUELO URBANO CONSOLIDADO
	SECTOR EN SUELO URBANO NO CONSOLIDADO RESIDENCIAL
	SECTOR EN SUELO URBANO NO CONSOLIDADO INDUSTRIAL
	SECTOR EN SUELO URBANO NO CONSOLIDADO TERCIARIO
CALIFICACIÓN, ORDENANZAS DE EDIFICACIÓN	
	R1 RESIDENCIAL UNIFAMILIAR ALINEADA A CALLE
	R2 RESIDENCIAL UNIFAMILIAR NO ALINEADA
	T TERCIARIO
	I INDUSTRIAL
	B MODERNAS
	EQ EQUIPAMIENTO
	EL ESPACIOS LIBRES
	SU SERVICIOS URBANOS
	FLUJA DE ORDENACIÓN
	ÁREA ALINEADA DE ACOMPAÑAMIENTO VIVO
	ÁREA ACOMPAÑAMIENTO VIVO
DOTACIONES URBANÍSTICAS	
	EQ EQUIPAMIENTO
	EL ESPACIOS LIBRES
	SU SERVICIOS URBANOS
	TER TERCIARIO
AFECCIONES SECTORIALES	
AFECCIÓN CARRETERAS	
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO
	ZONA DE SERVIDUMBRE
	LÍNEA LÍMITE EDIFICACIÓN
	ZONA DE AFECCIÓN
AFECCIÓN FERROCARRIL	
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO
	ZONA DE PROTECCIÓN
	LÍNEA LÍMITE EDIFICACIÓN
AFECCIÓN CURSOS DE AGUA	
	ZONA DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
	LÍNEA LÍMITE ZONA DE POLICÍA
AFECCIÓN SECTOR ELÉCTRICO	
	DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
AFECCIÓN CEMENTERIOS	
	LÍNEA POLICÍA MORTUORIA
OTRAS INDICACIONES	
	ALINEACIÓN EXISTENTE
	NUOVA ALINEACIÓN
	CAMBIO DE ORDENANZA
	CONEXIÓN VINCULANTE EN LA ORDENACIÓN DEL SECTOR



SITUACIÓN REFERIDA A CATASTRO e 1:500
REF. CATASTRAL 3094116VM4039S0001DF Y 3094115VM4039S0001RF



VISADO
02/03/2023
Paginas: 18
20230143-105
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / SS.01
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN

DEMARCACIÓN DE BURGOS

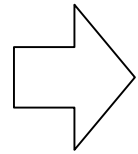
Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE UNIDADES DE ATENCIÓN SOCIAL
Propietario
Ayto. Fuentespina
Situación
Calle de los Tercios 5-7 Fuentespina (Burgos)
Fecha
11.10.2021

Arquitecto
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN Plaza Santa María 2. 1ºB 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.501.674 677.42.09.83 c/ Santa María, 10 09300, Roa, Burgos 947.540.813 677.42.09.83 mm@arquiplus.es arquiplus.es

Arquitecto colaborador
BEGGIAO STUDIO ALESSANDRO BEGGIAO Travesía San Andrés, 15 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.13.52.71 673.273.681 alessandro.beggiao.com

Contenido
SITUACIÓN

ACCESO C/ LOS
TERCIOS 5



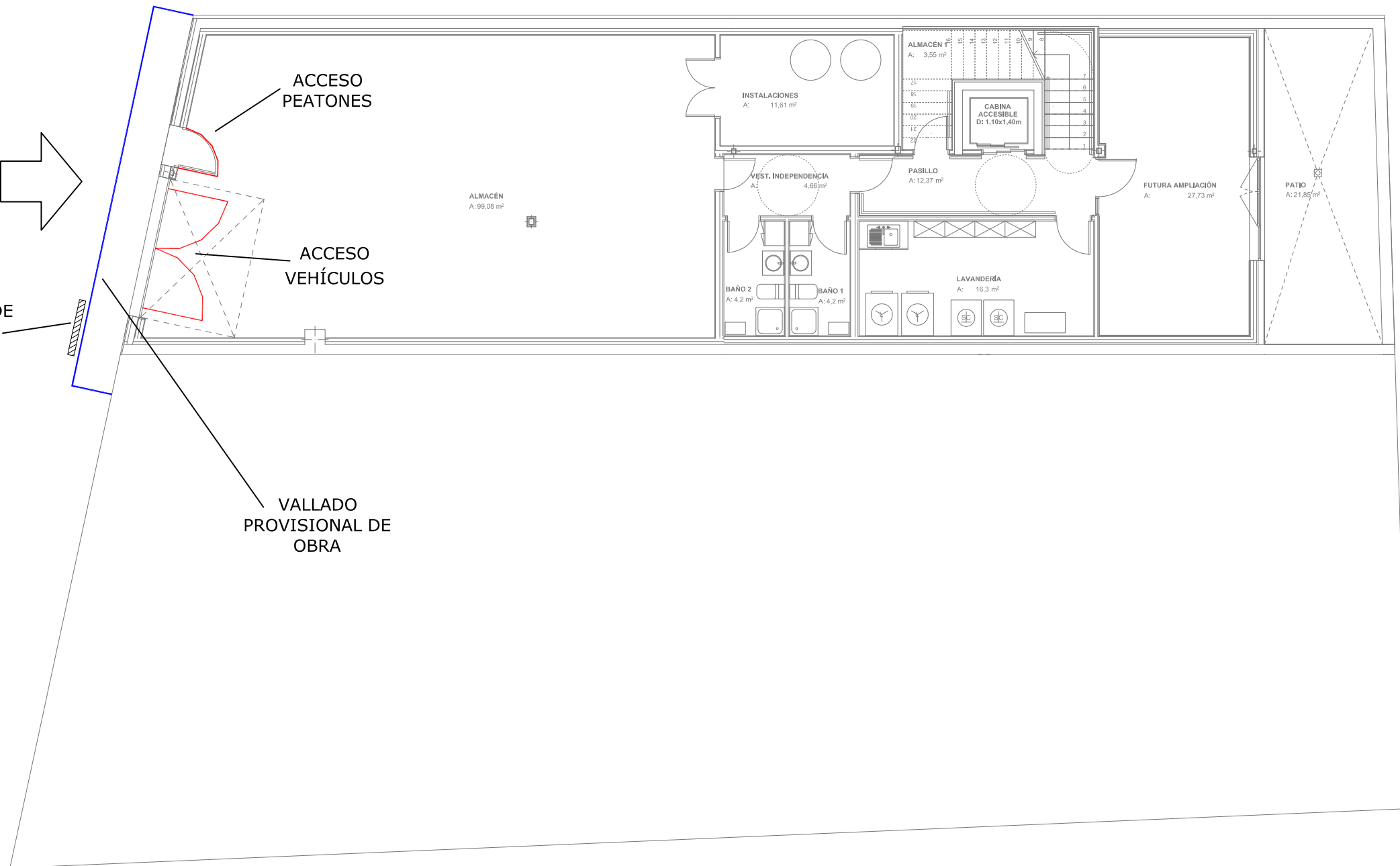
SEÑALIZACIÓN DE
ADVERTENCIA



ACCESO
PEATONES

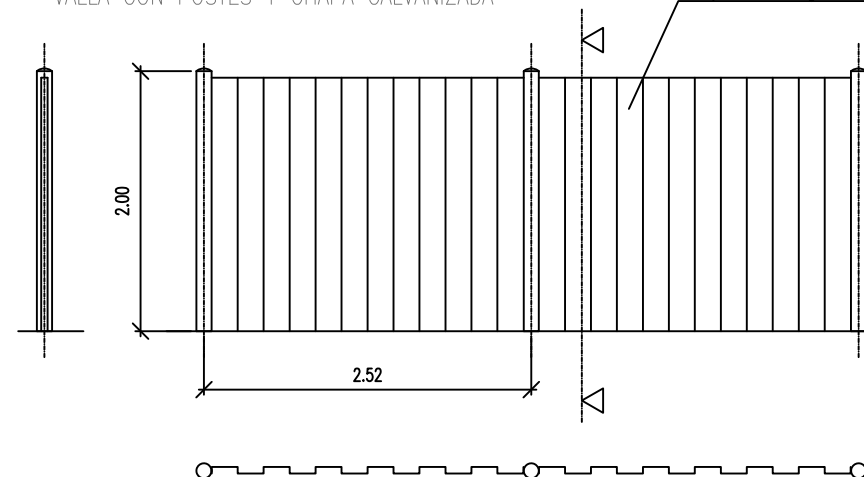
ACCESO
VEHÍCULOS

VALLADO
PROVISIONAL DE
OBRA



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

Chapa ondulada galvanizada



PLANTA SUELO SOTANO
ESC 1/125

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021

COACYLE Burgos, CSV.

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ªB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

**ALESSANDRO
BEGGIAO**

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

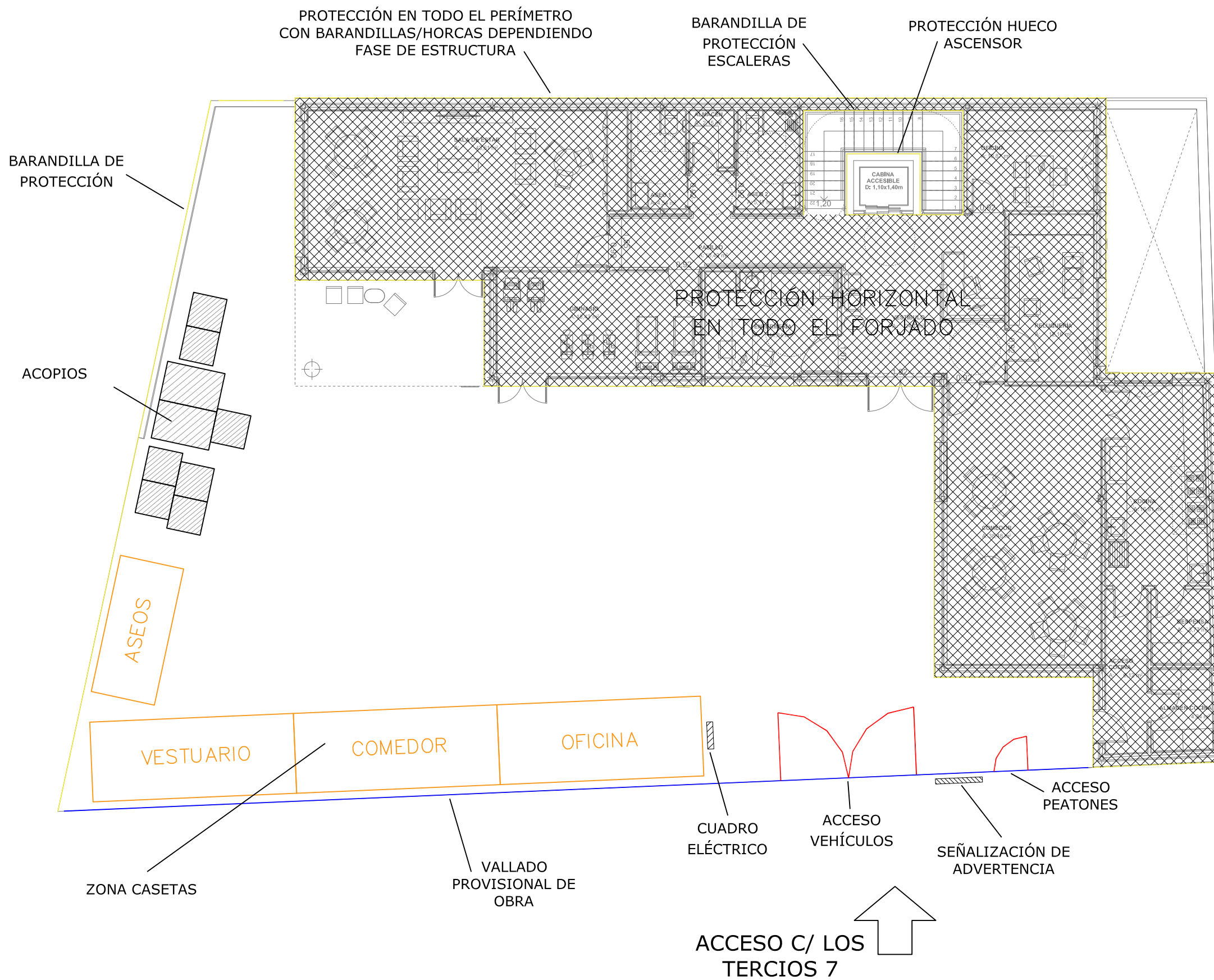
Contenido

Estudio de
Seg. y Salud
Planta cubierta

SS.02

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021

18980153281821218

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

**ALESSANDRO
BEGGIAO**

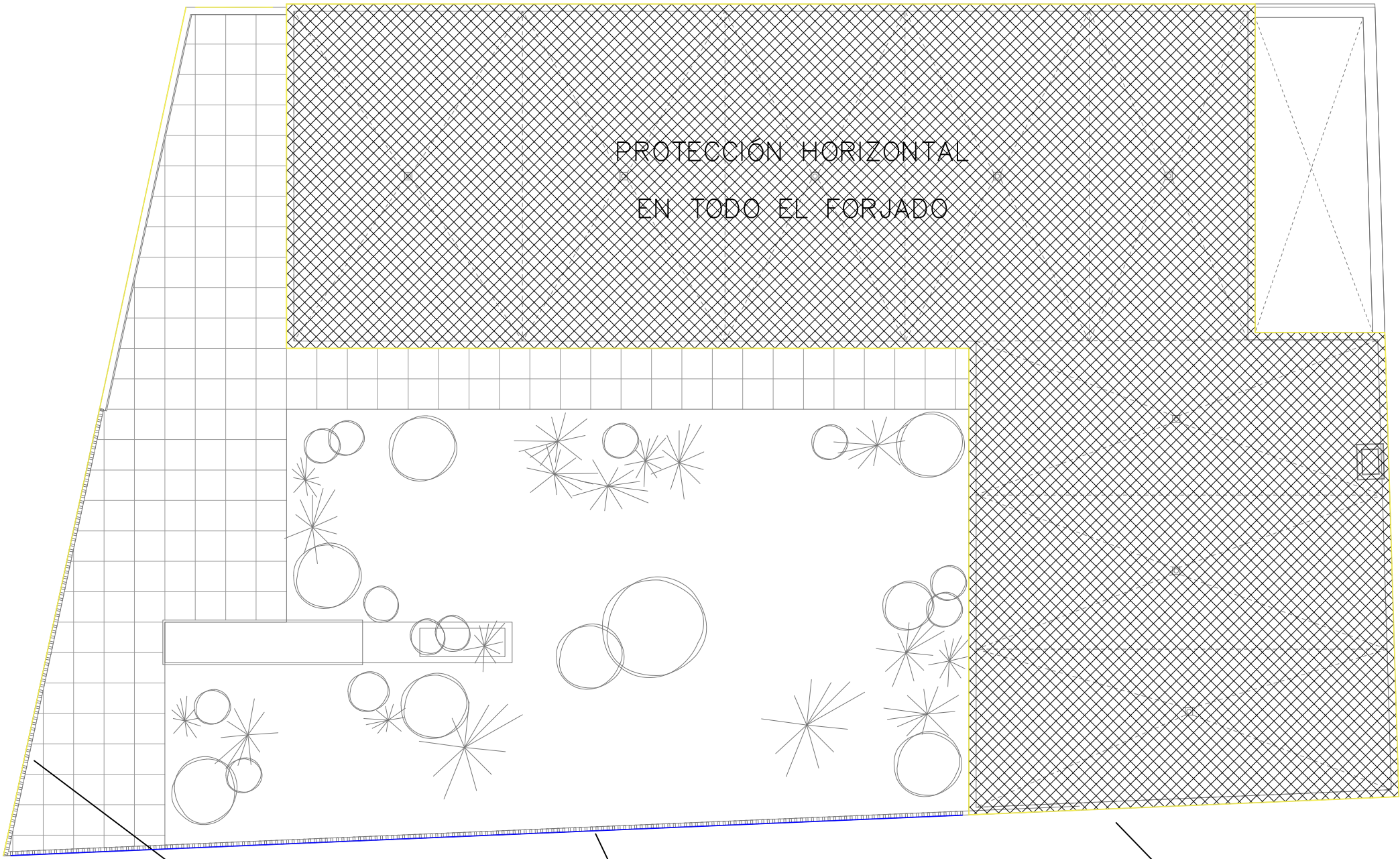
Travesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

Contenido

Estudio de
Seg. y Salud
Planta cubierta

SS.03

PROTECCIÓN EN TODO EL PERÍMETRO
CON BARANDILLAS/HORCAS DEPENDIENDO
FASE DE ESTRUCTURA



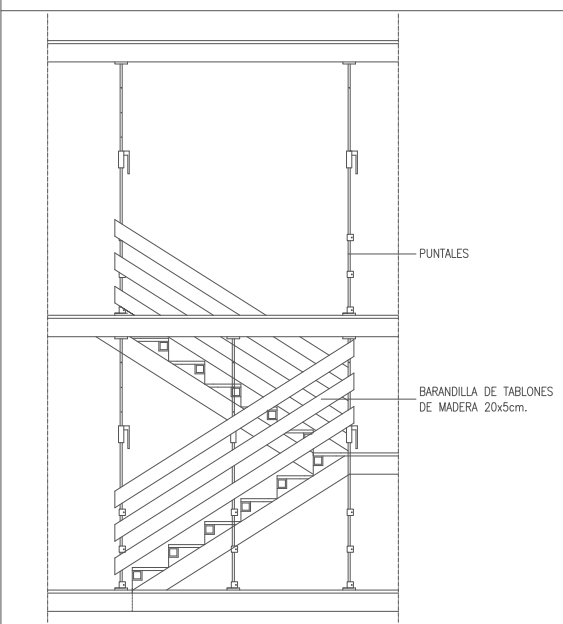
BARANDILLA DE PROTECCIÓN

VALLADO
PROVISIONAL DE
OBRA

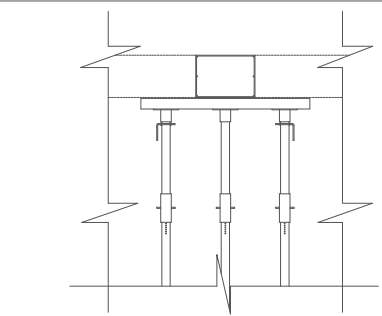
PROTECCIÓN EN TODO EL PERÍMETRO
CON BARANDILLAS/HORCAS DEPENDIENDO
FASE DE ESTRUCTURA

PROTECCIÓN HORIZONTAL
EN TODO EL FORJADO

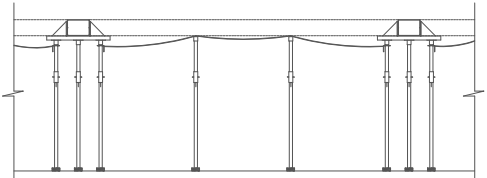
DETALLE BARANDILLA TIPO ESCALERAS



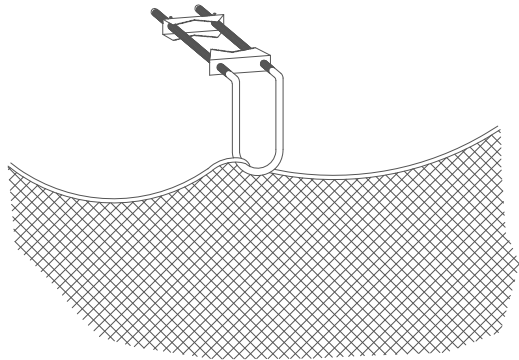
NOTA:
LOS HUECOS DE ESCALERAS SE CERRARAN CON FÁBRICA DE LADRILLO
INMEDIATAMENTE AL HORMIGONADO Y SE CLAUSURARA LA PLANTA
MEDIANTE PUERTA CON LLAVE.



DETALLE GANCHO-SOPORTE DE RED



DETALLE DE COLOCACION DE RED



DETALLE GANCHO-SOPORTE DE RED

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021

1880161081218

Arquitecto



**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ºB

09400, Aranda de

Duero, Burgos

947.501.674

677.42.09.83

c/ Santa María, 10

09300, Roa, Burgos

947.540.813

677.42.09.83

mm@arquiplus.es

arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

**ALESSANDRO
BEGGIAO**

TRavesía San Andres, 15

09400, Aranda de

Duero, Burgos

947.13.52.71

673.273.681

alessandrobeggiao.com

Contenido

Estudio de
Seg. y Salud
Planta cubierta

SS.04

PLANTA CUBIERTA
ESC 1/125

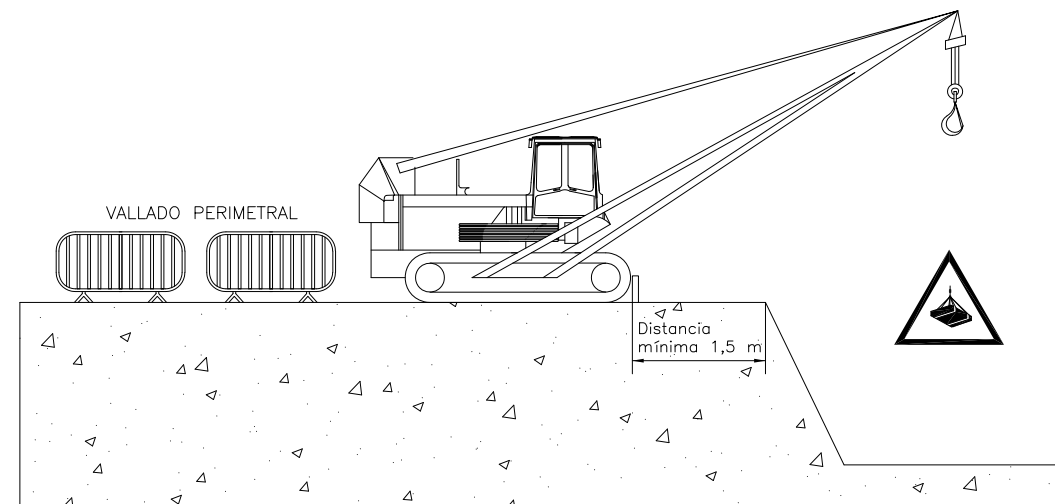
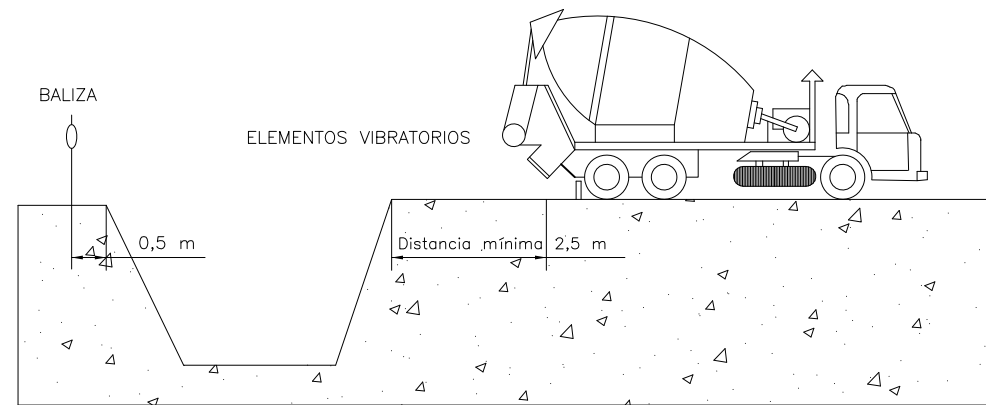
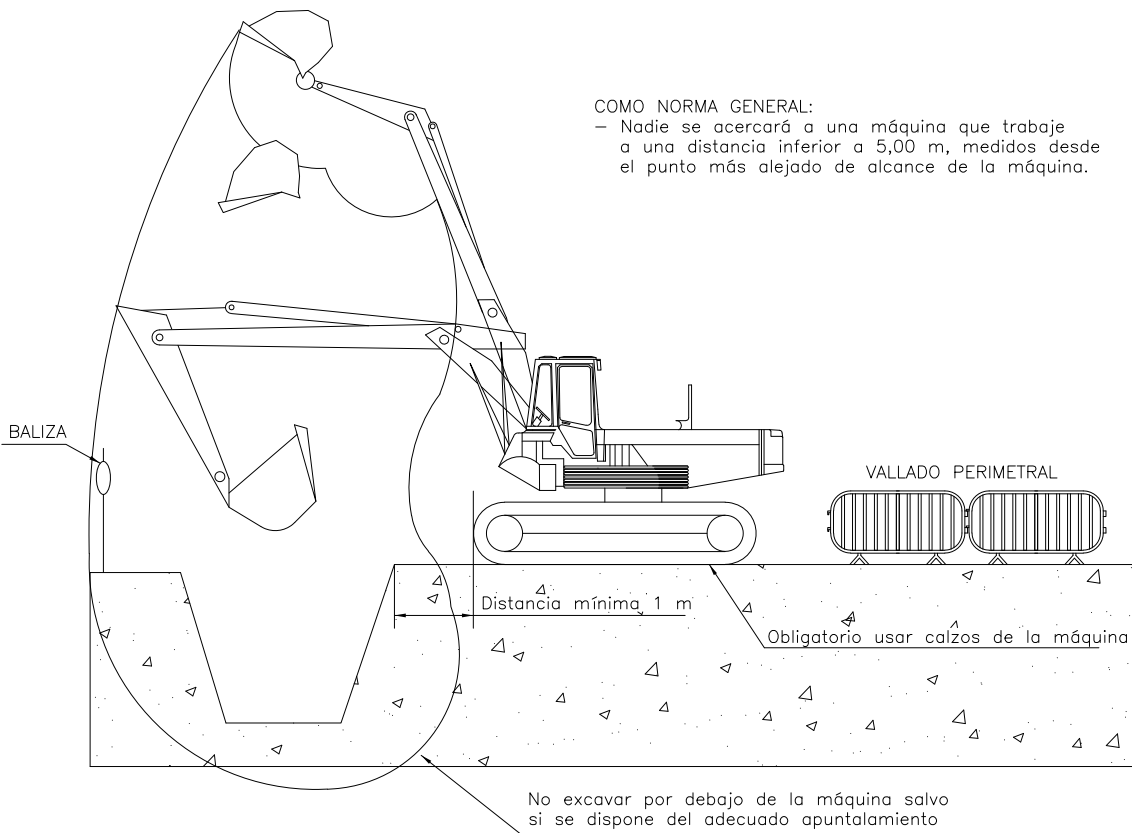
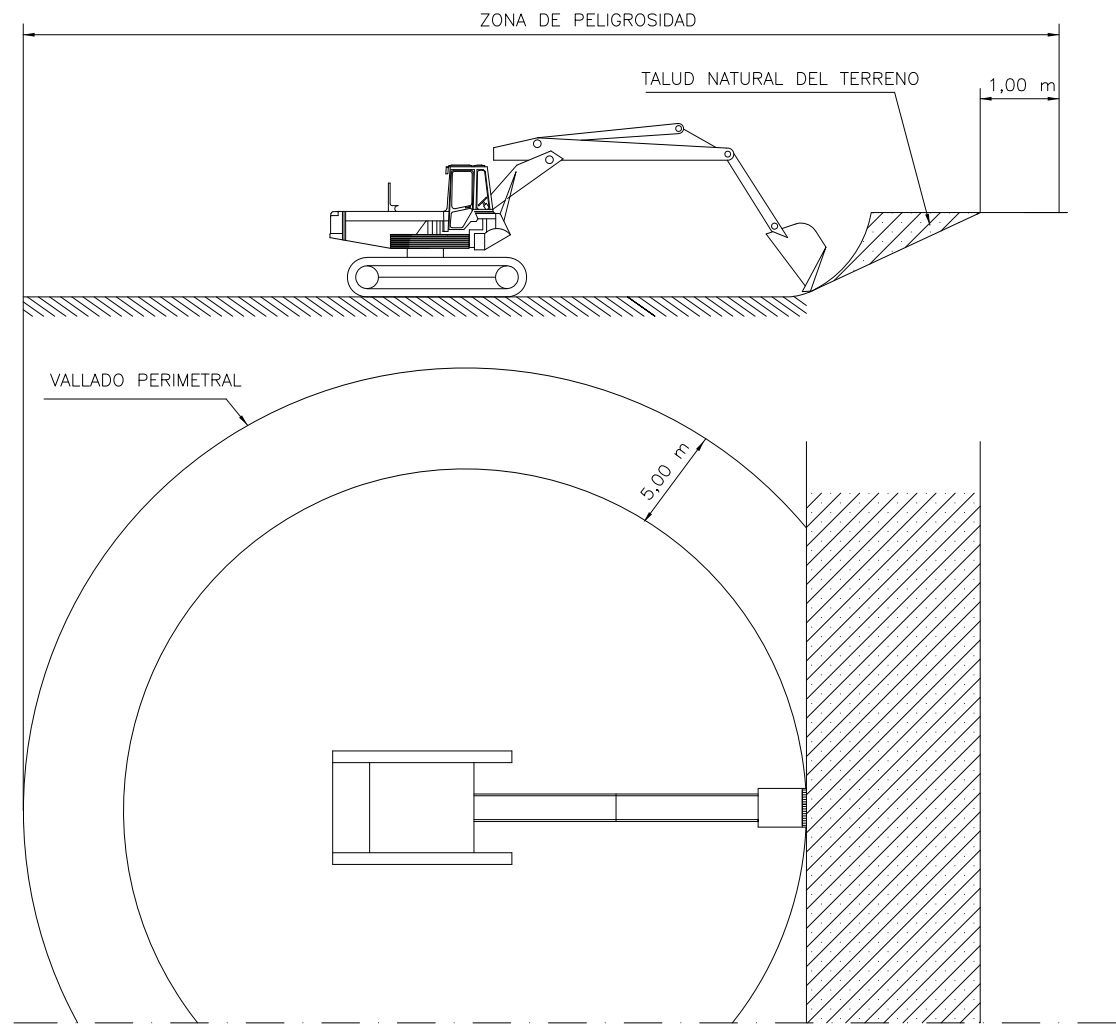
VISADO
02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

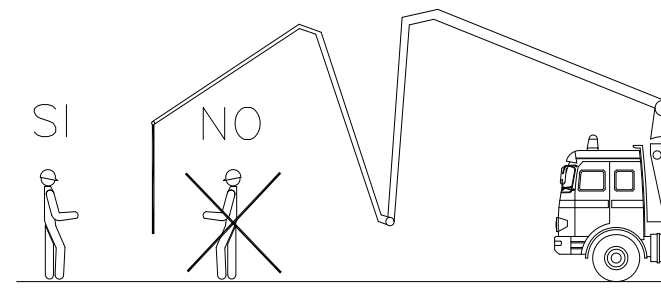
Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



NOTA:
 - La ubicación de la grúa la determinará diariamente el técnico de seguridad.



VISADO
 02/03/2023
 Páginas: 18
 20230143-105

Arquitectos
 MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
 OFICIAL DE ARQUITECTOS
 DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
 DEMARCACIÓN DE BURGOS

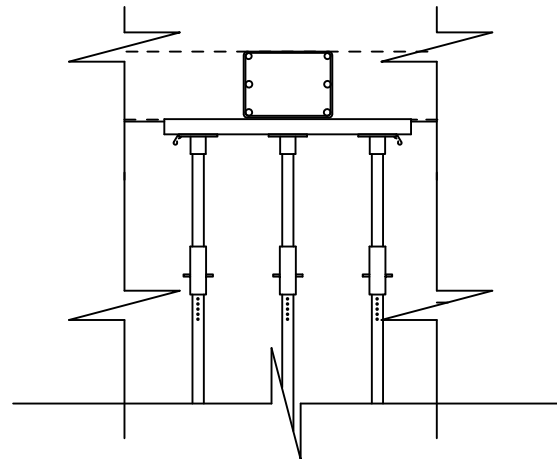
Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL
Propietario
Ayuntamiento de Fuentespina
Situación
C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)
Fecha
11.10.2021

Arquitecto
Arquiplus arquitectura e ingeniería
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN
Plaza Santa María 2, 1ºB 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.501.674 677.42.09.83 c/ Santa María, 10 09300, Roa, Burgos 947.540.813 677.42.09.83 mm@arquiplus.es arquiplus.es

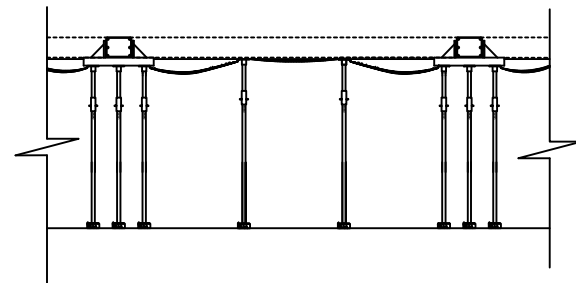
BEGGIAO STUDIO
Arquitecto colaborador
ALESSANDRO BEGGIAO
TRavesía San Andres, 15 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.13.52.71 673.273.681 alessandrobeggiao.com

Contenido
Prevencion Excavaciones, zanjas y vaciados

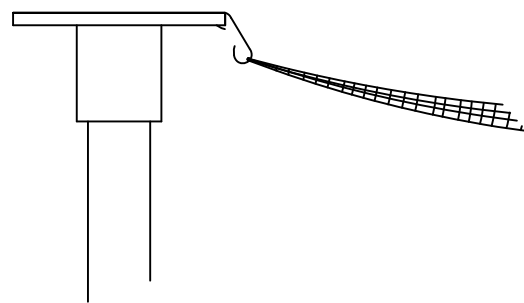
SS.05



DETALLE GANCHO-SOPORTE DE RED



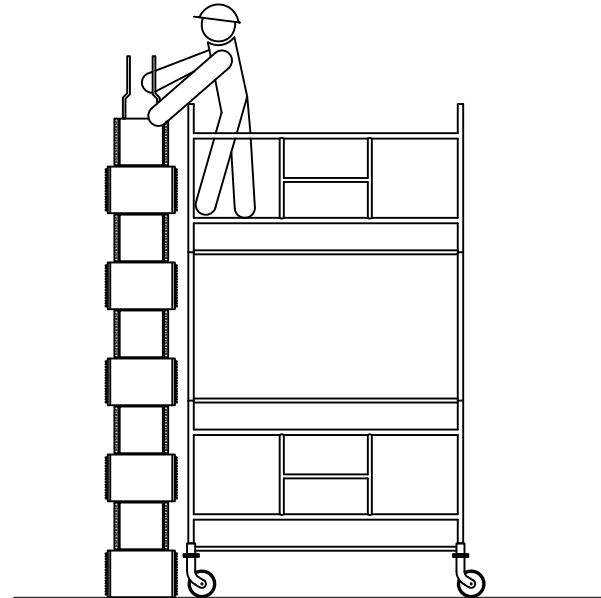
DETALLE DE COLOCACION DE RED



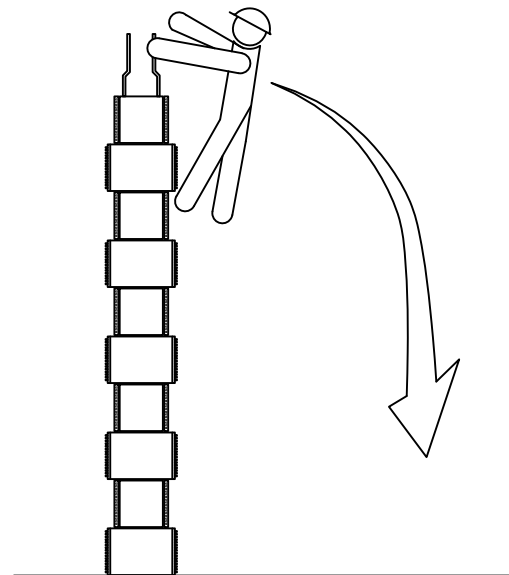
DETALLE GANCHO-SOPORTE DE RED

SE COLOCARAN REDES HORIZONTALES EN LA TOTALIDAD DE LA PLANTA PARA PREVENCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL EN COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS EN CADA FORJADO.

ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN ENCOFRADOS DE PILARES)

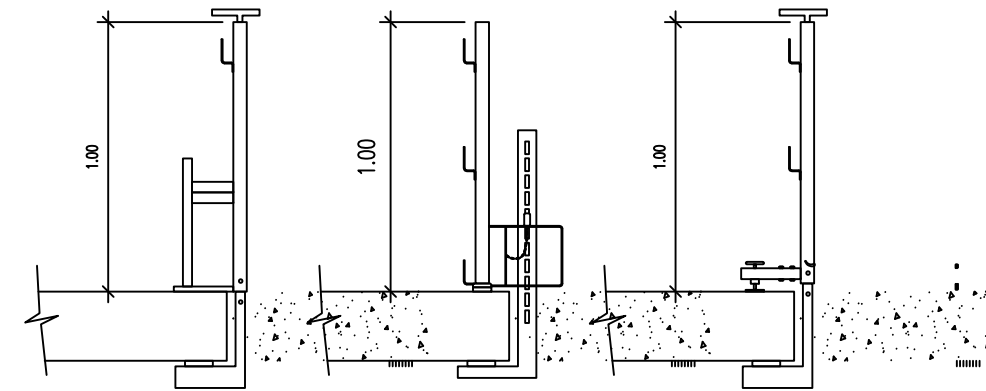
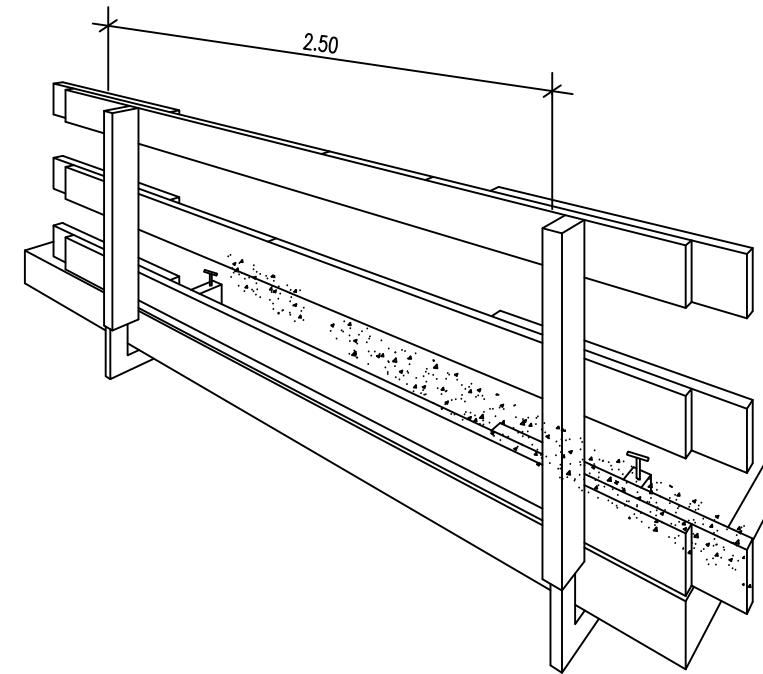


SI



NO

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



SOPORTE " TIPO - 3 "

SOPORTE " TIPO - 2 "

SOPORTE " TIPO - 1 "

- Barra superior metálica o de madera: a mínima 0,90 m del suelo (recomendado 1–1,15) y con resistencia mínima de 150 kg/ml
- Barra intermedia, para evitar el paso de una persona.
- Rodapié junto al suelo: altura entre 15 y 30 cm.
- Pie vertical para anclaje rígido del conjunto anterior, fijado a elementos sólidos por amarres.
- Para las barandillas de madera: anchura mínima 5 cm.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021

189801353281821218

COACYLE Burgos, CSV.

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ªB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

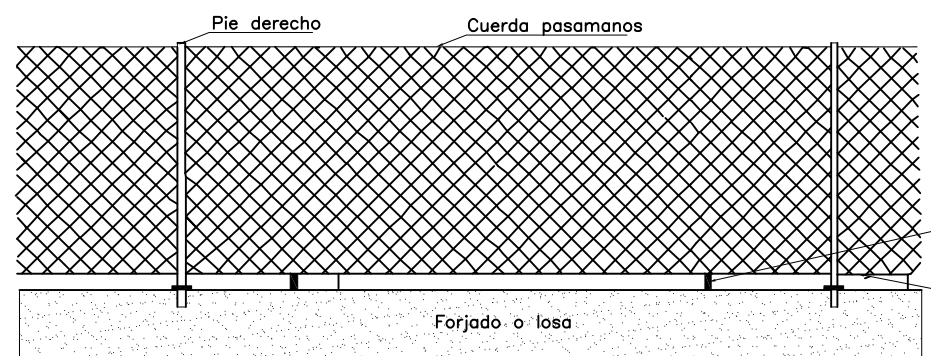
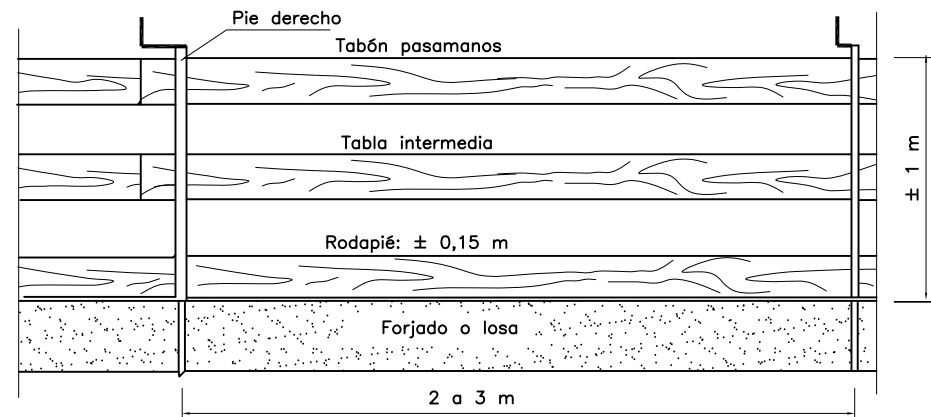
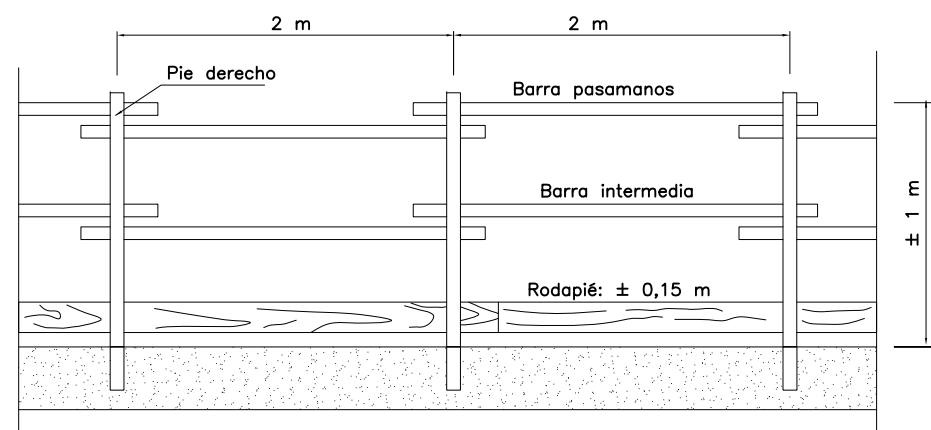
**ALESSANDRO
BEGGIAO**

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

Contenido

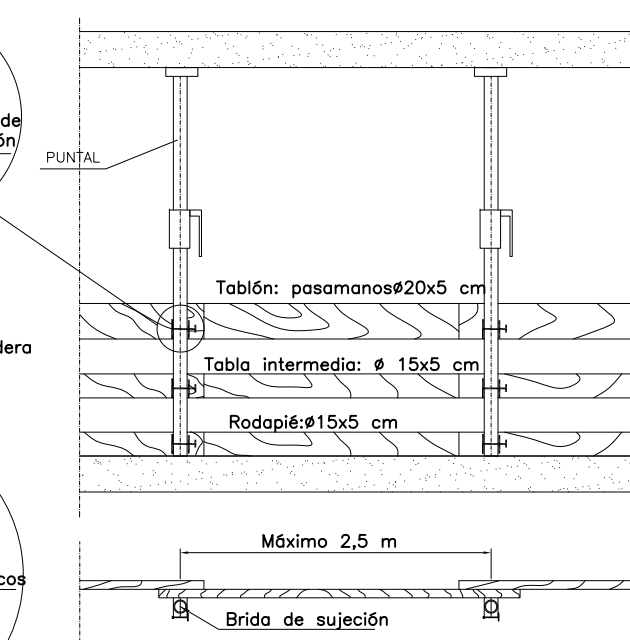
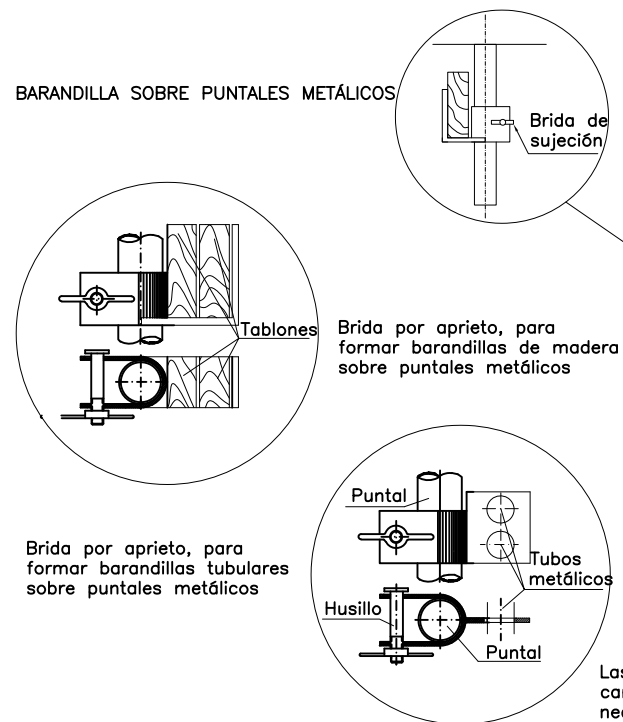
Estudio de
Seg. y Salud
Estructura

SS.06

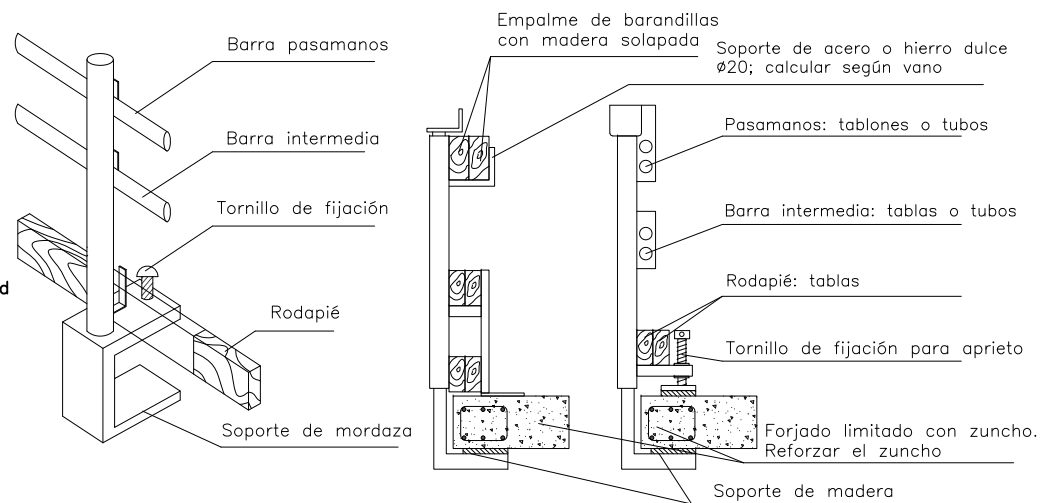
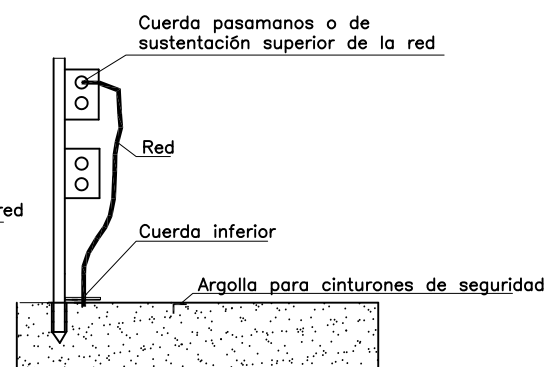
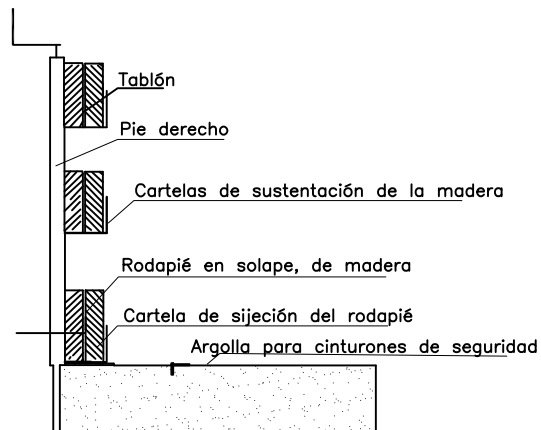
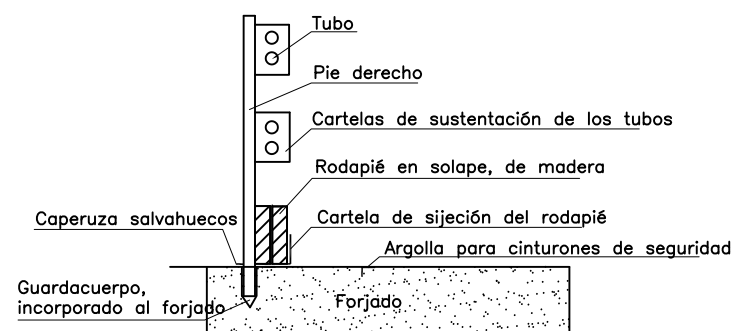


BARANDILLAS DE RED DE SEGURIDAD

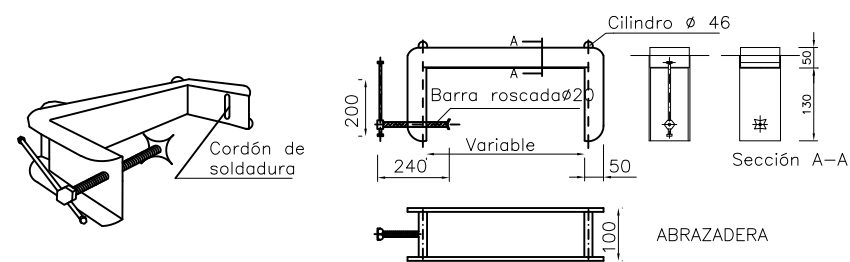
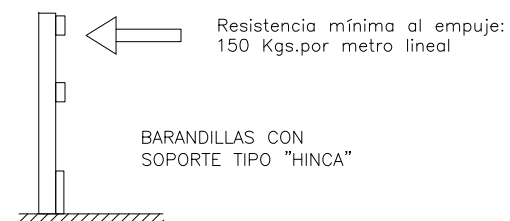
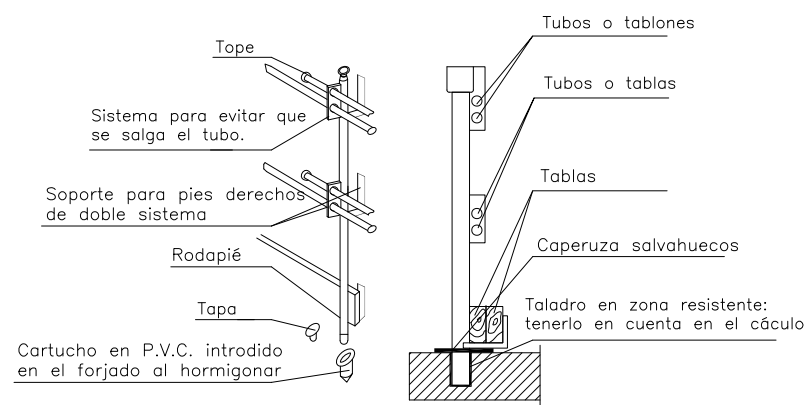
BARANDILLA SOBRE PUNTALES METÁLICOS



Las barandillas de cierre de forjado se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga y se montarán inmediatamente finalizada dicha tarea, repitiendo el proceso tantas veces como sea necesario. Durante el proceso de descarga, los operarios llevarán puesto y atado el arnés de seguridad.



BARANDILLAS CON SOPORTE TIPO "SARJENTO"



VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021

8121218

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

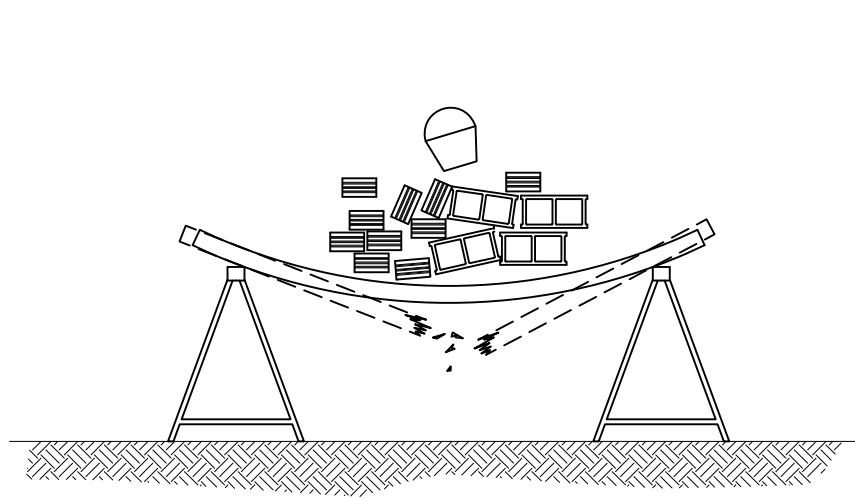
**ALESSANDRO
BEGGIAO**

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

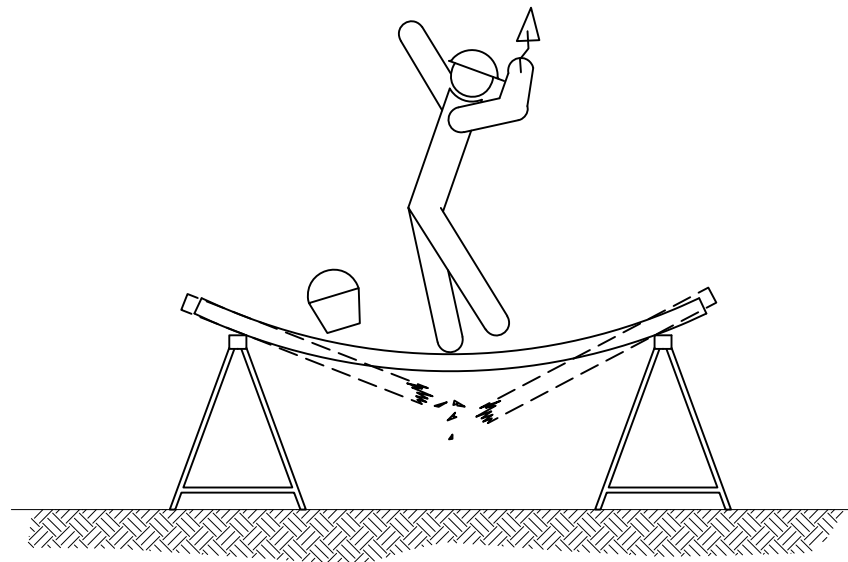
Contenido

Estudio de
Seg. y Salud
Planta cubierta

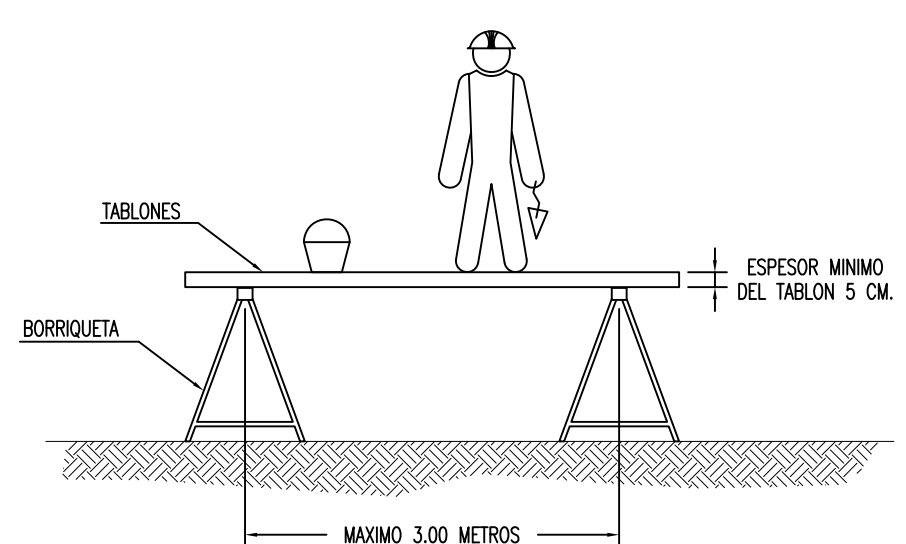
SS.07



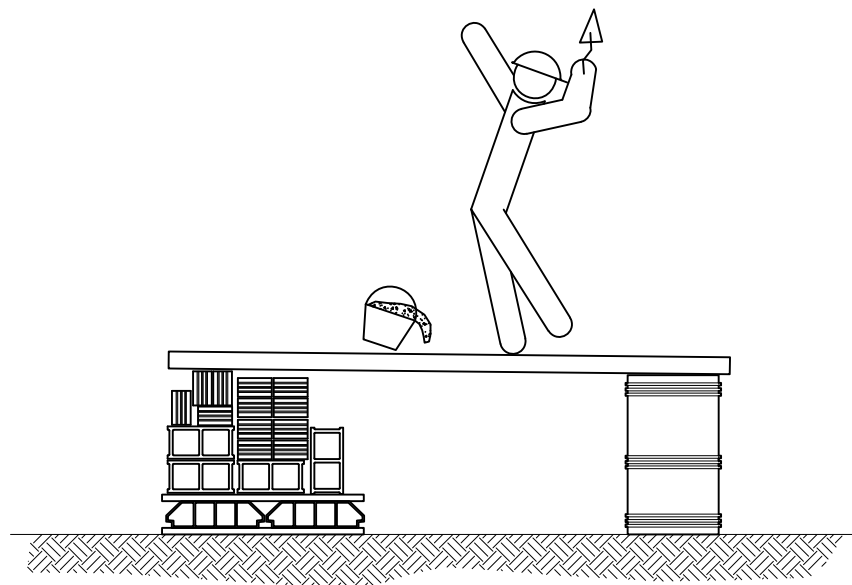
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTA EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



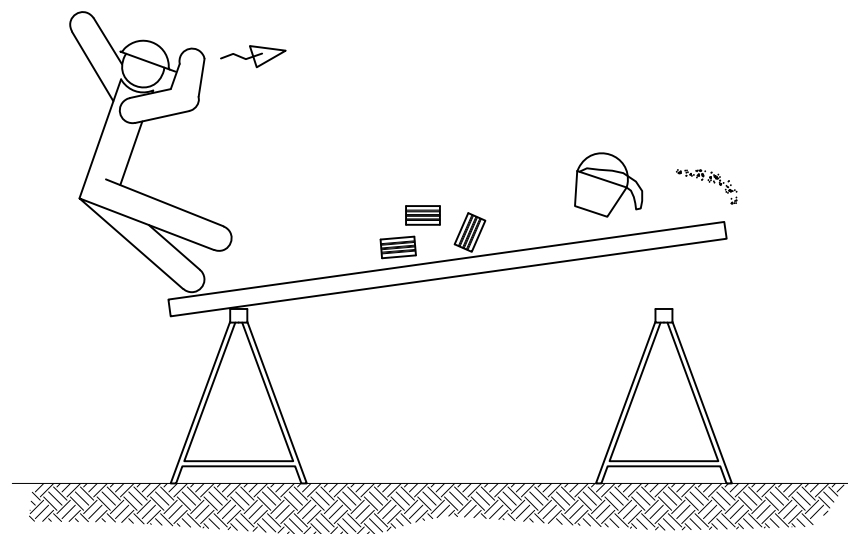
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



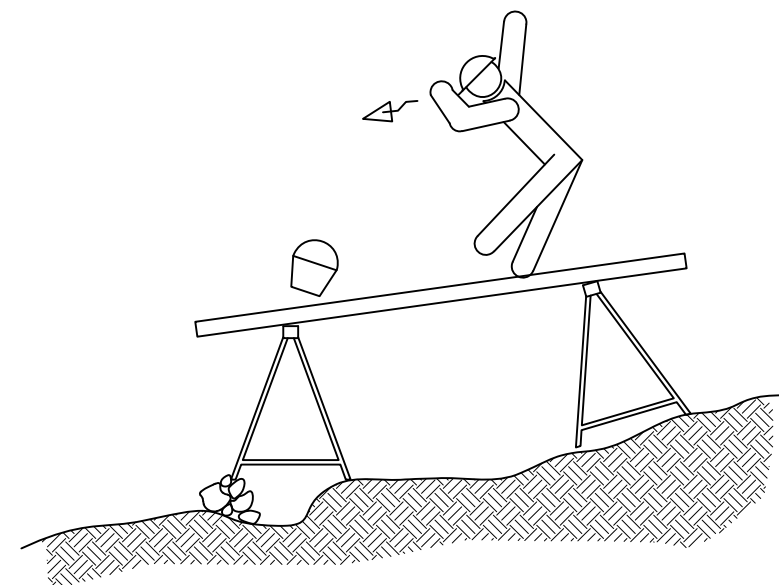
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

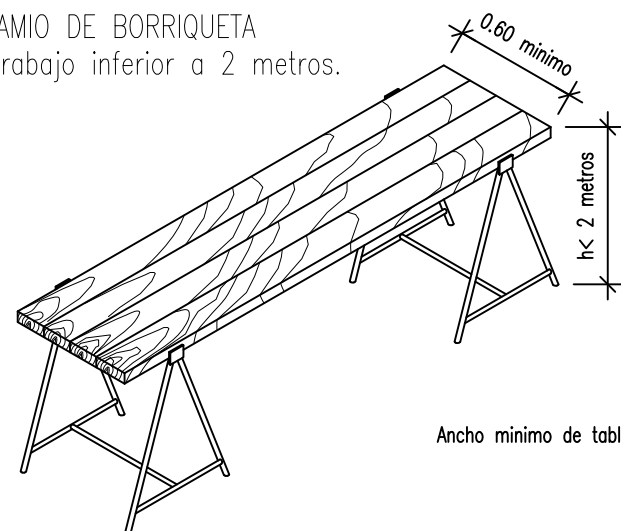


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho minimo de tablon 0.50 metros.

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL
Propietario
Ayuntamiento de Fuentespina
Situación
C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)
Fecha
11.10.2021

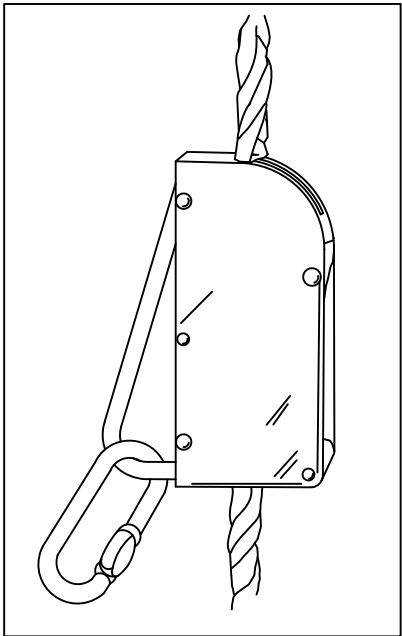
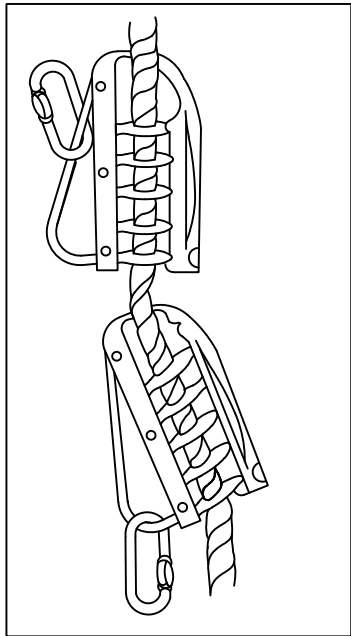
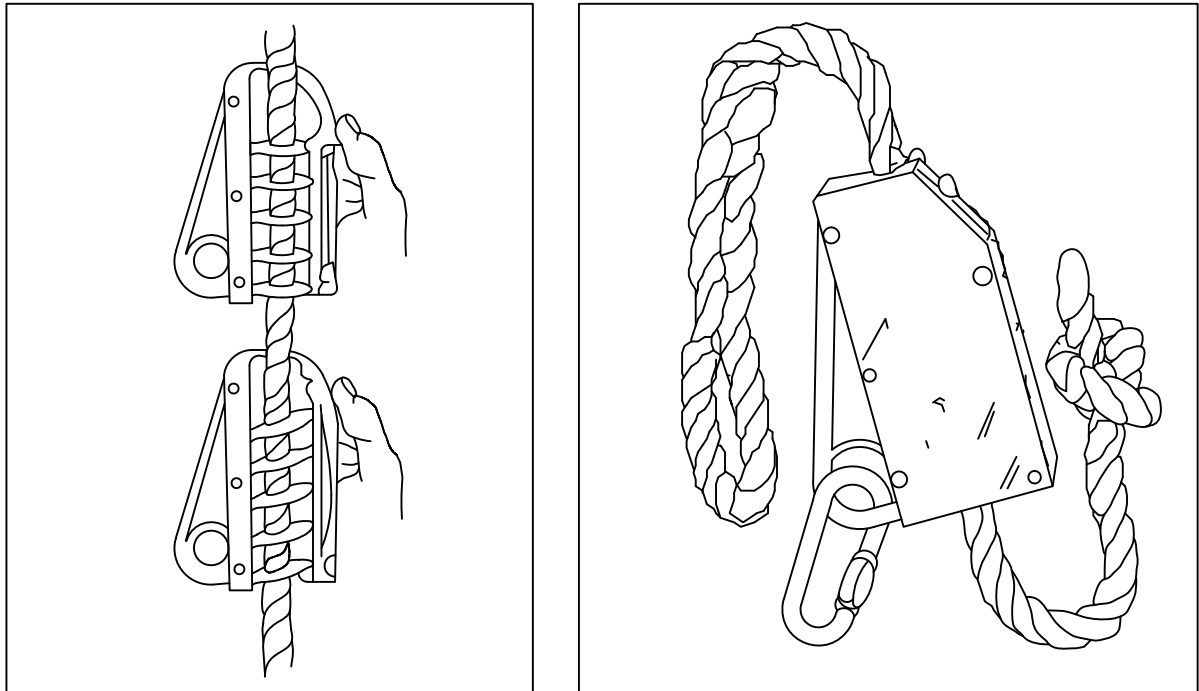
Arquitecto
Arquiplus arquitectura e ingeniería
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN
Plaza Santa María 2, 1ºB 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.501.674 677.42.09.83 c/ Santa María, 10 09300, Roa, Burgos 947.540.813 677.42.09.83 mm@arquiplus.es arquiplus.es

BEGGIAO STUDIO
Arquitecto colaborador
ALESSANDRO BEGGIAO
TRavesía San Andres, 15 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.13.52.71 673.273.681 alessandrobeggiao.com

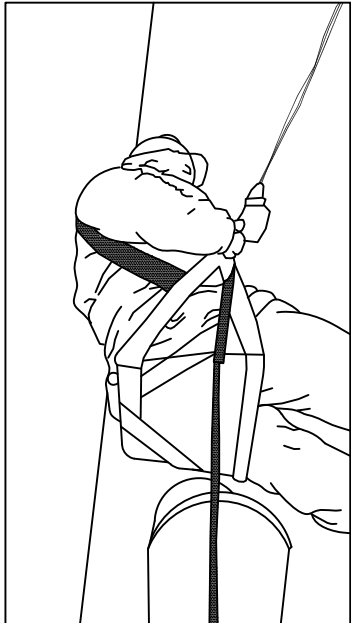
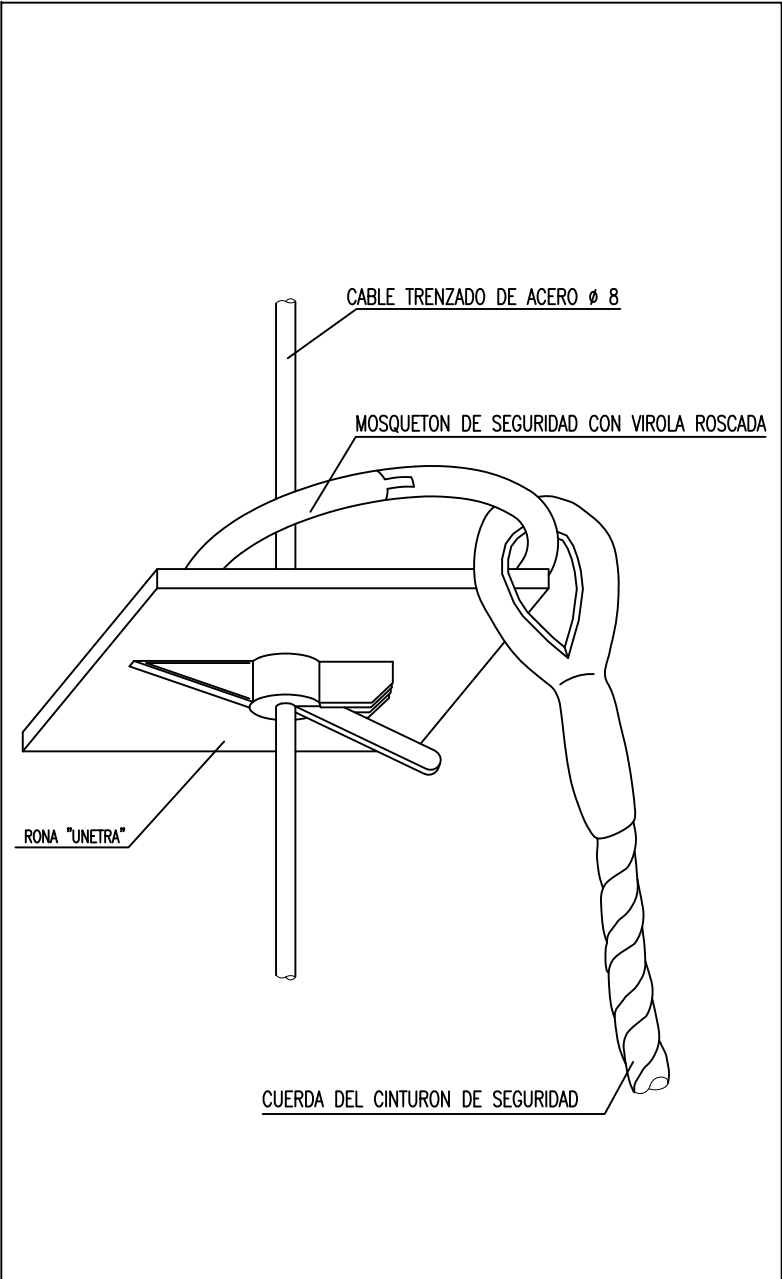
Contenido
Estudio de Seg. y Salud

SS.09

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



VISADO
02/03/2023
Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto
**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario
Ayuntamiento de
Fuentespina
Situación
C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)
Fecha
11.10.2021

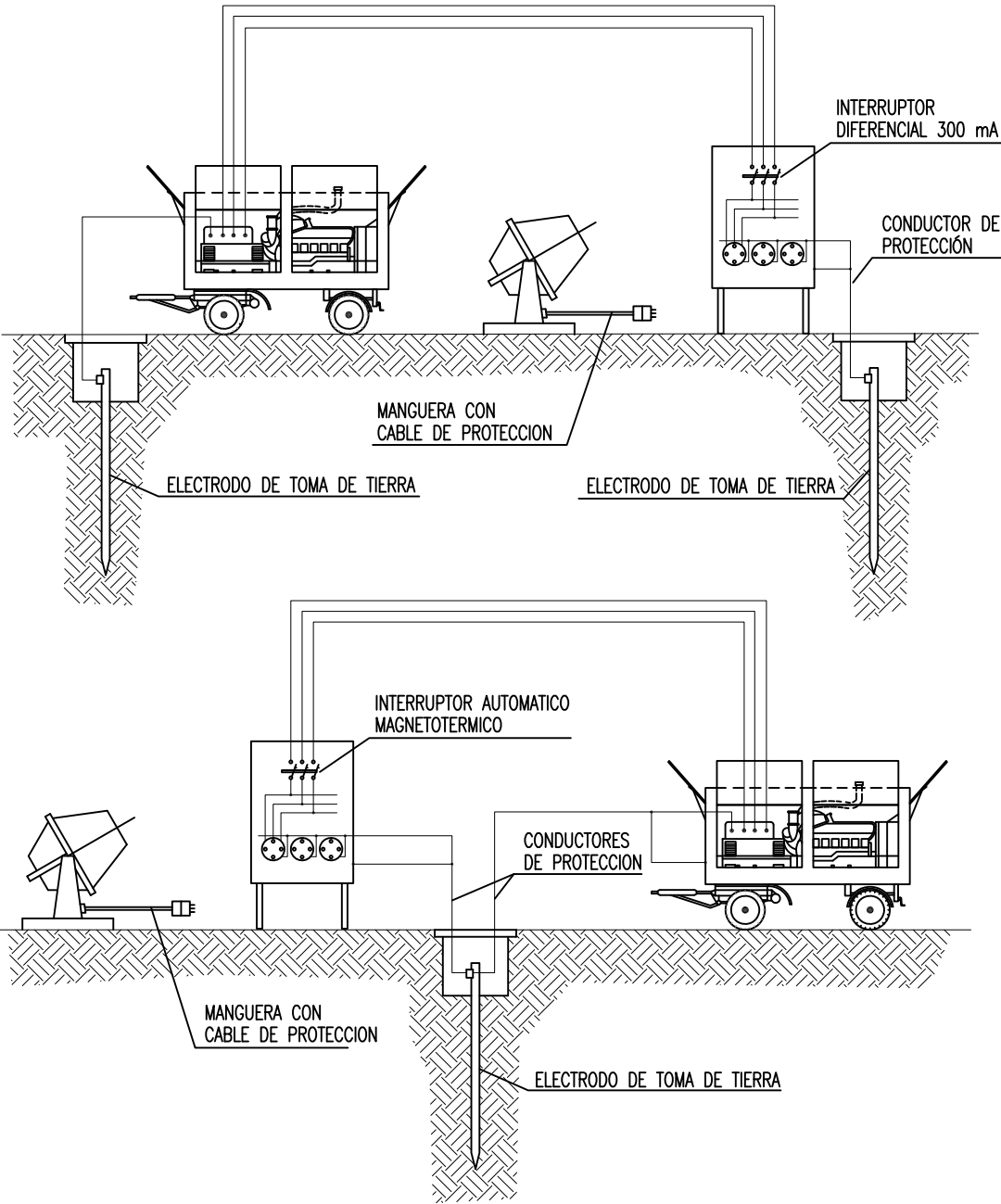
Arquitecto
Arquiplus
arquitectura e ingeniería
**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**
Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO
Arquitecto
colaborador
**ALESSANDRO
BEGGIAO**
TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

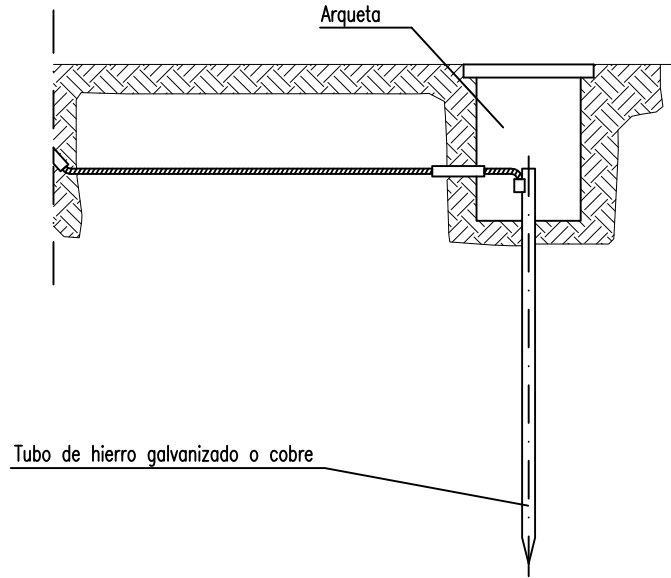
Contenido
Estudio de
Seg. y Salud

SS.11

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

VISADO
02/03/2023
Paginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021
18680181081218
COACYLE Burgos, CSV.

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

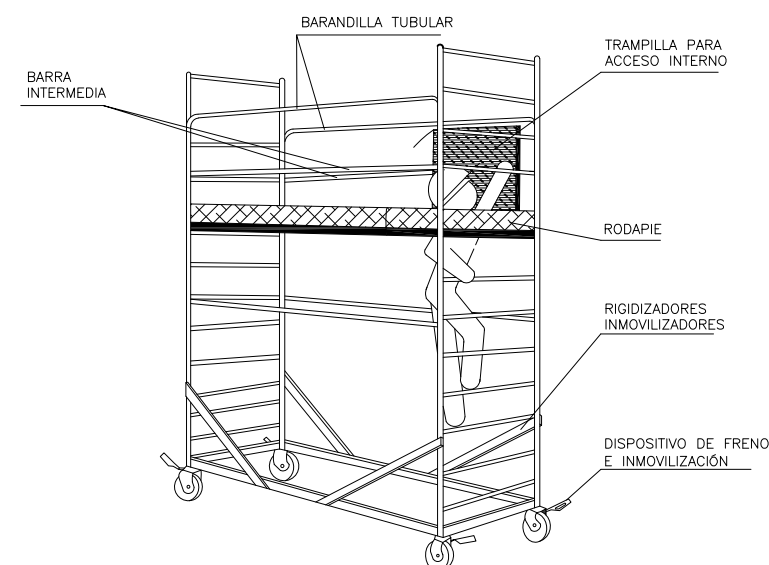
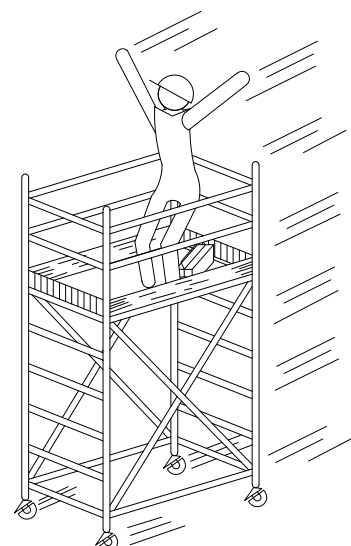
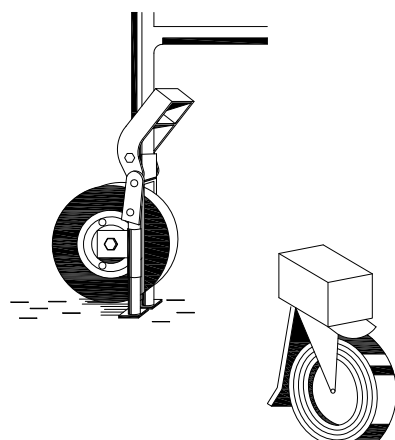
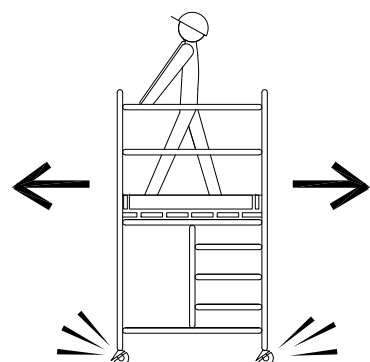
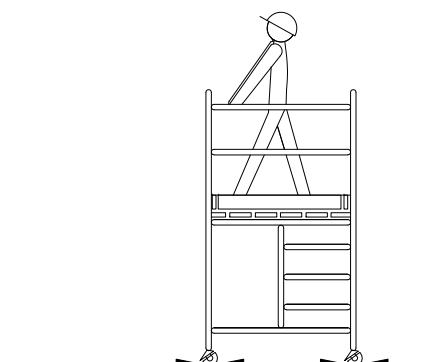
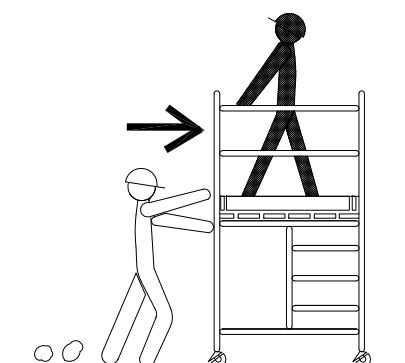
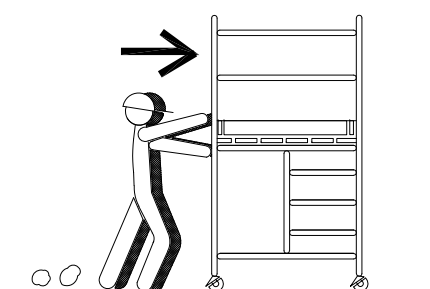
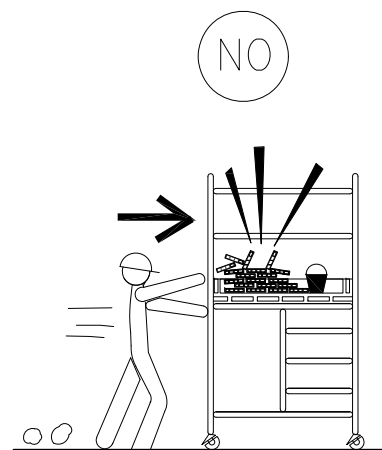
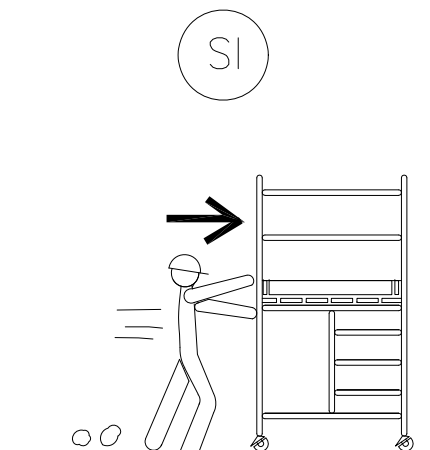
**ALESSANDRO
BEGGIAO**

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

Contenido

Estudio de
Seg. y Salud

SS.12

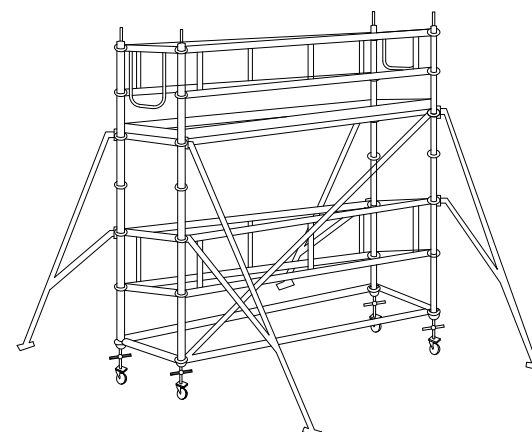


CARGAS ADMISIBLES

- 2400 Kg. Para castilletes o torres fijas (incluido su propio peso).
- 2000 Kg. Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su propio peso).
- 1000 Kg. Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su propio peso).

ALTURAS MÁXIMAS DE TRABAJO

- 4 Veces Para castilletes o torres fijas (incluido su propio peso).
- 3 Veces Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su propio peso).



TORRE CON ESTABILIZADOR
Si $h > 3$ veces lado menor, colocar estabilizadores o aumentar el lado menor

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL

Propietario
Ayuntamiento de Fuentespina

Situación
C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)

Fecha
11.10.2021
168801821810841218

Arquitecto
Arquiplus
arquitectura e ingeniería

MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN
Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO
Arquitecto colaborador
ALESSANDRO BEGGIAO
TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

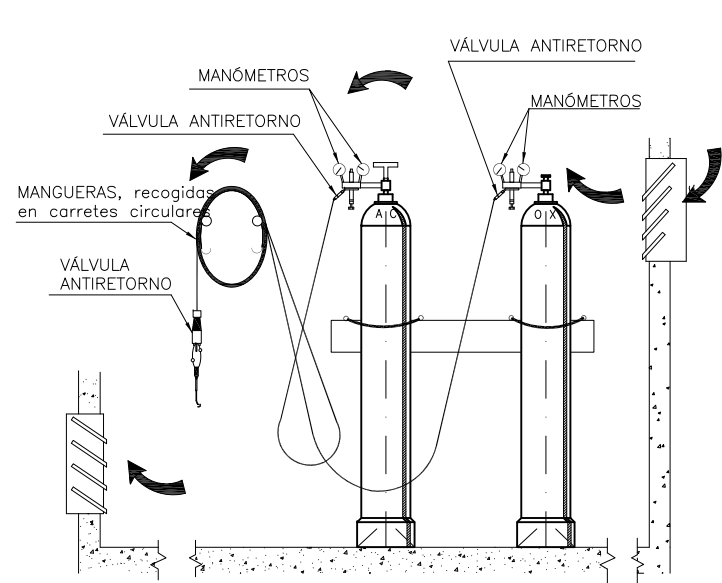
Contenido
Estudio de Seg. y Salud

SS.13

COACYLE / COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

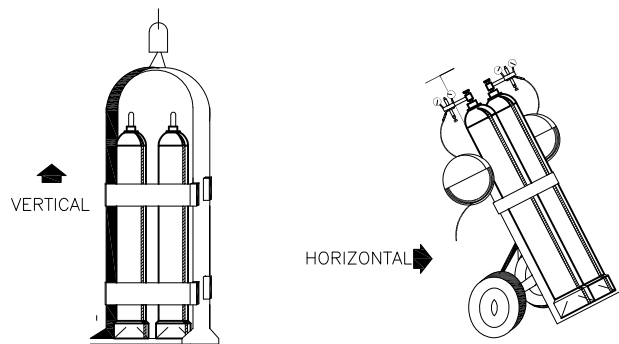


ALMACENAMIENTO DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO

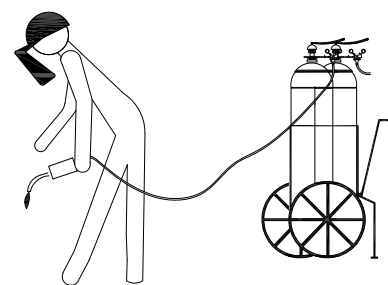
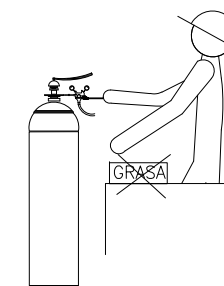
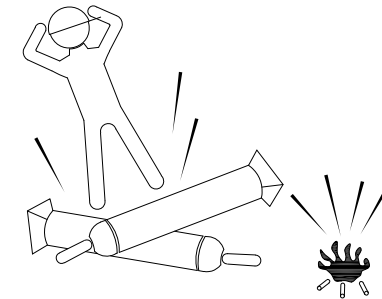
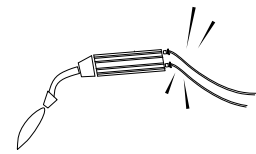
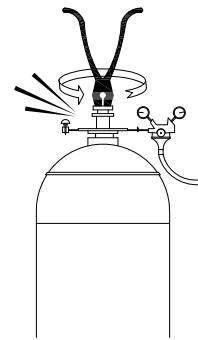
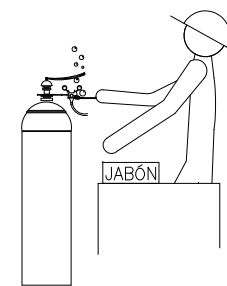
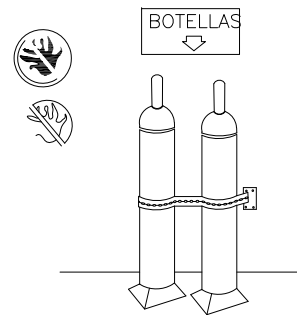
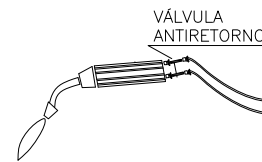
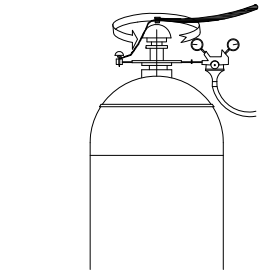
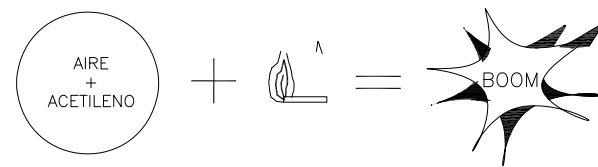
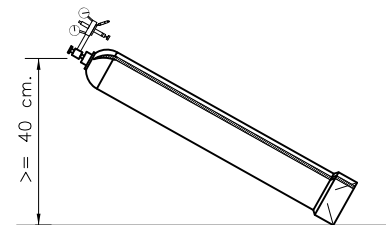


ALMACÉN

NOTA:
- Local ventilado y no expuesto al sol.
- Vigilar la existencia de fugas.



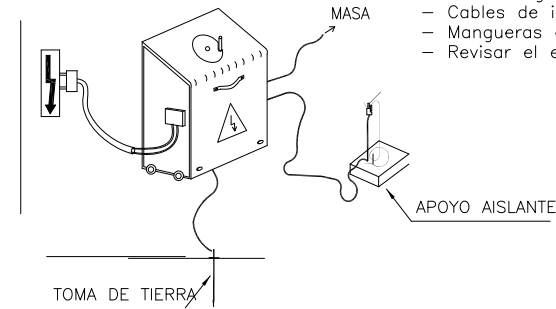
TRANSPORTE DE BOMBONAS



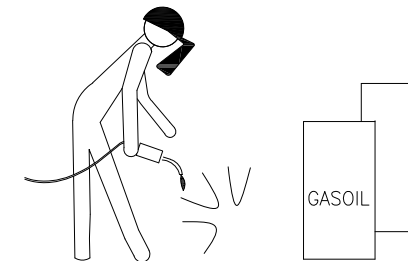
SI NO

SOLDADURA ELÉCTRICA

NOTA:
- Realizar la alimentación mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones.
- Cables de igual sección.
- Mangueras en buen estado.
- Revisar el equipo.

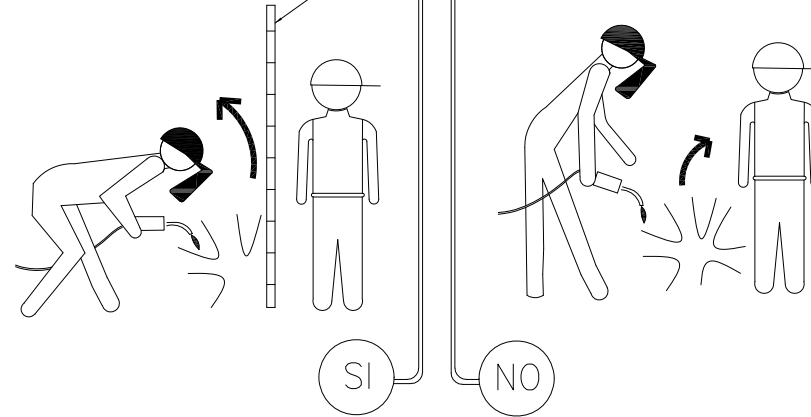


PRECAUCIONES



NOTA:
- No soldar cerca de recipientes que contengan o hayan contenido productos inflamables.
- Cuidado con las chispas.
- Vigilar donde caen las chispas o material fundido.
- Cuando se suelde por encima de material combustible, protegerlo con una lona ignífuga.

Evitar la exposición a radiaciones de operarios sin las protecciones.



SI NO

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

Proyecto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL

Propietario

Ayuntamiento de Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)

Fecha

11.10.2021

COACYLE Burgos, CSV.

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto colaborador

ALESSANDRO BEGGIAO

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

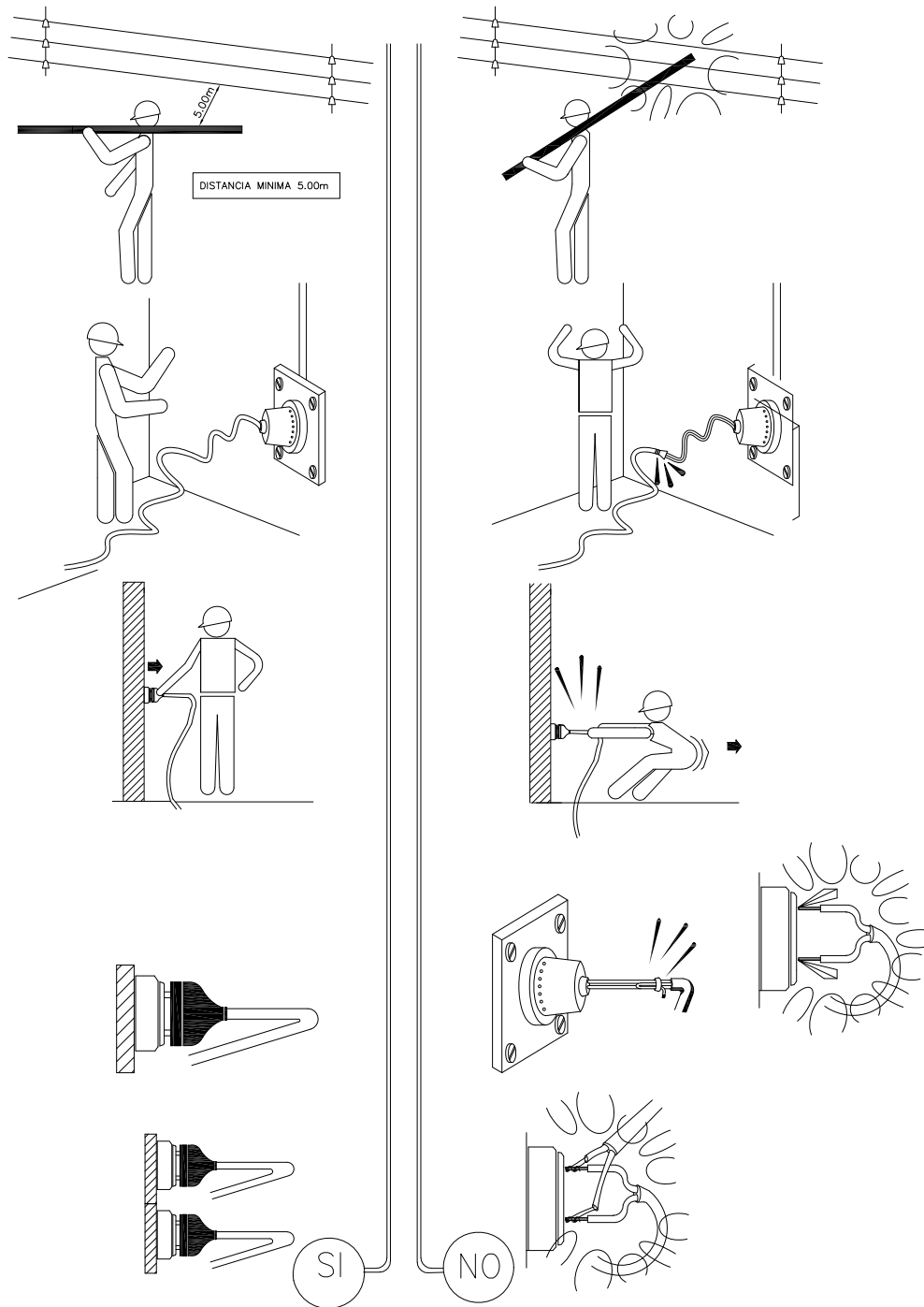
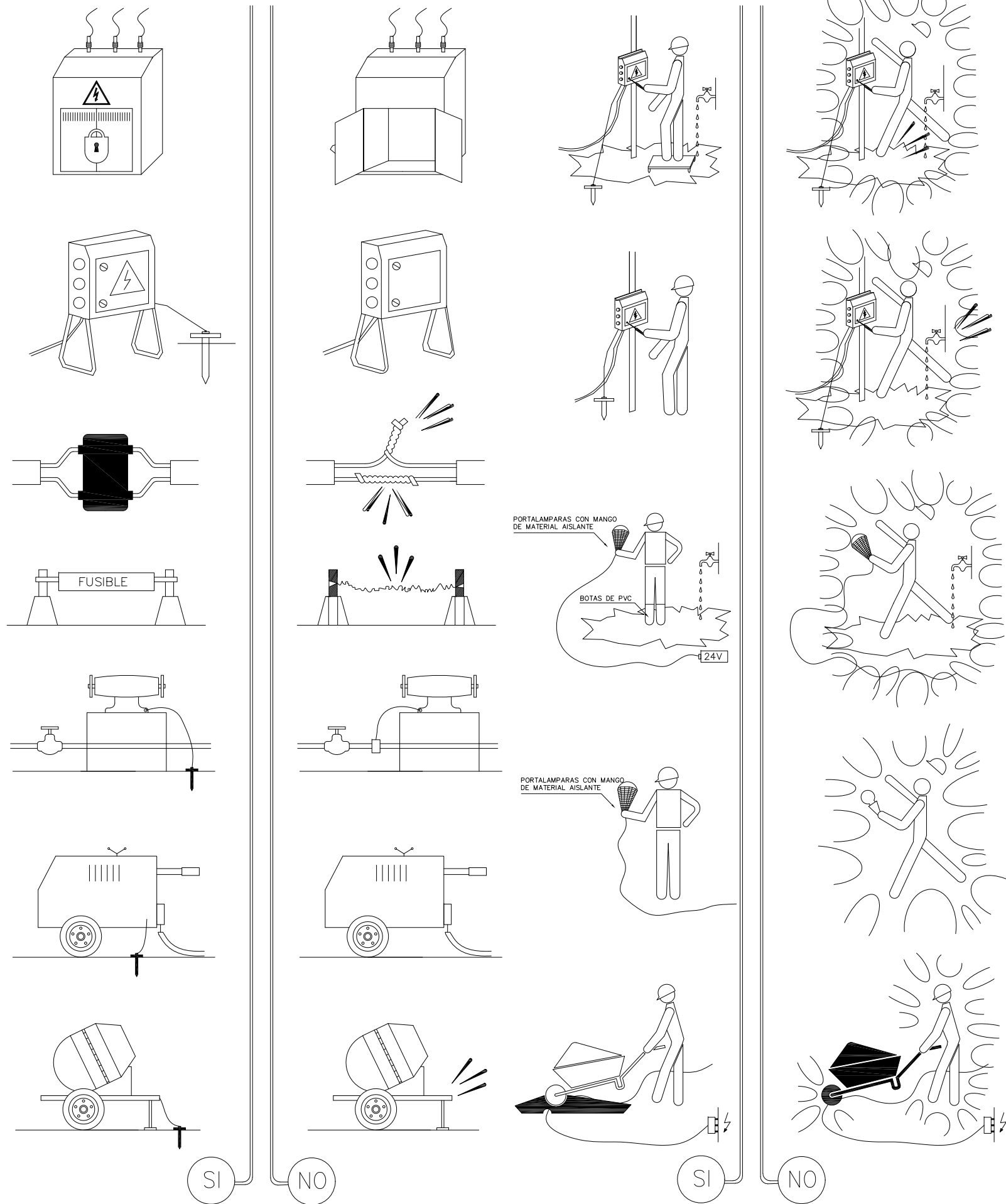
Contenido

Estudio de Seg. y Salud

SS.14

COACYLE / COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



VISADO

02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS

Proyecto

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD
CENTRO
DOTACIONAL**

Propietario

Ayuntamiento de
Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina
(Burgos)

Fecha

11.10.2021
1880810181218
COACYLE Burgos, CSJ.

Arquitecto

Arquiplus
arquitectura e ingeniería

**MIGUEL ÁNGEL
MOLINOS ESTEBAN**

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto
colaborador

**ALESSANDRO
BEGGIAO**

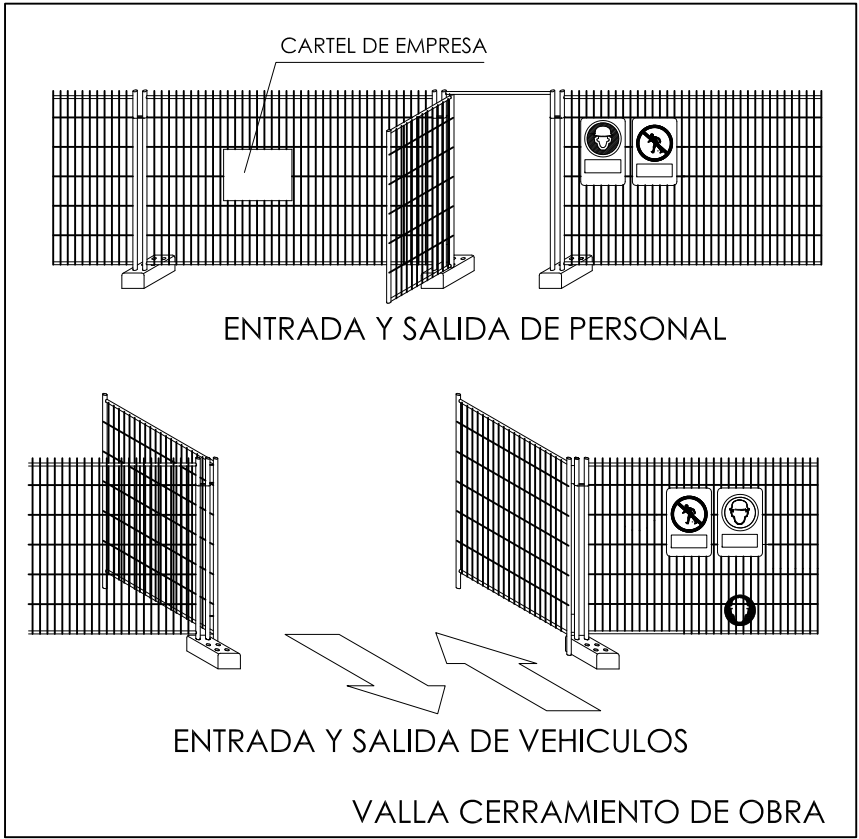
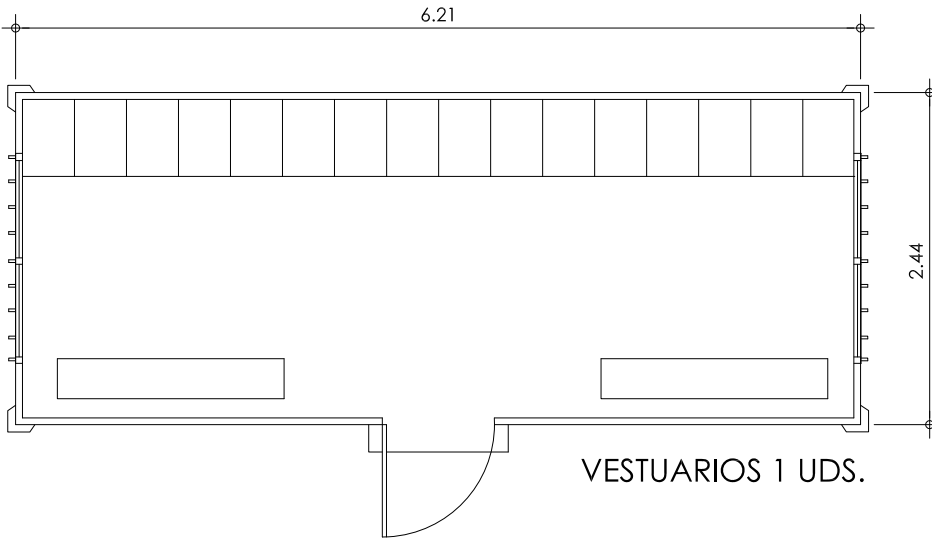
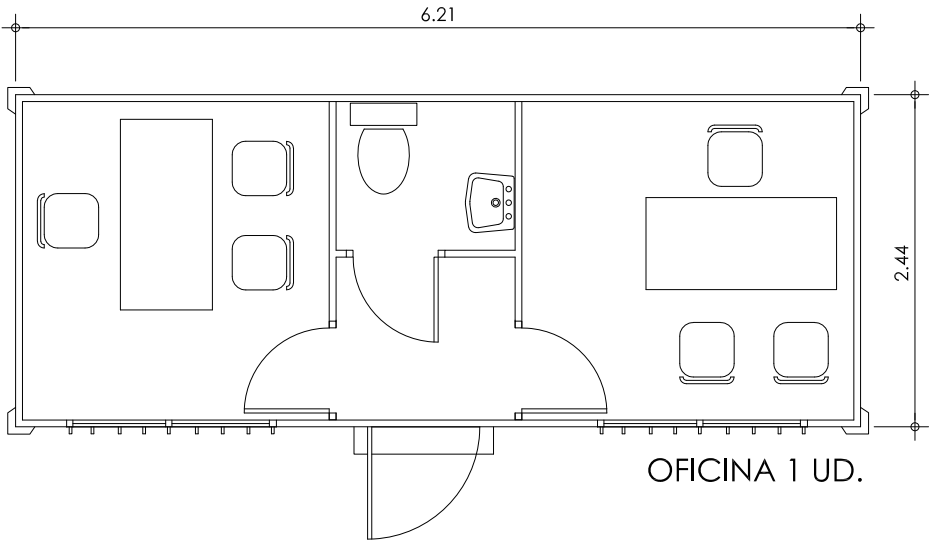
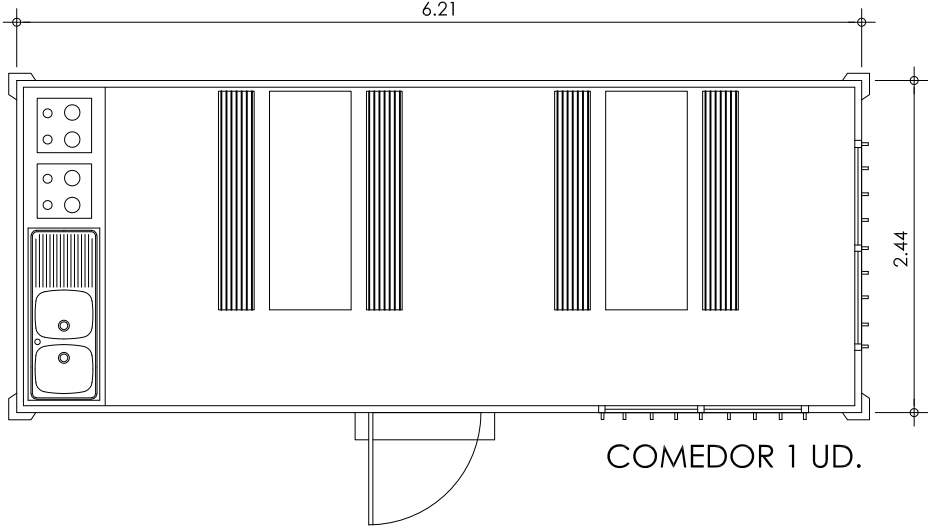
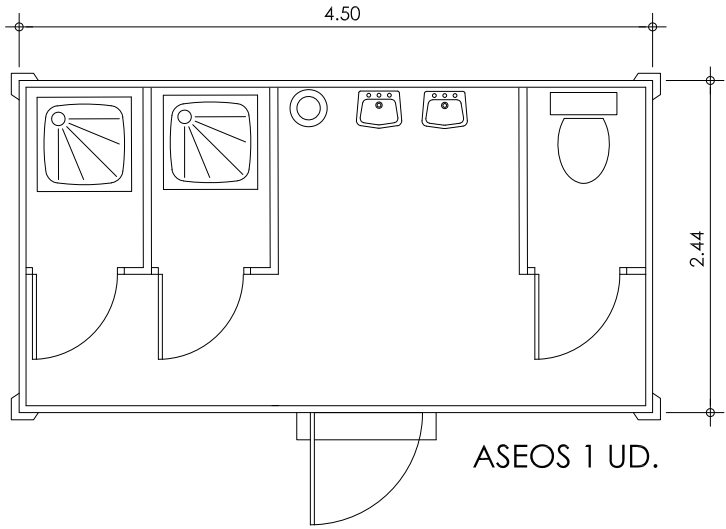
Travesía San Andres, 15
09400, Aranda de
Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggiao.com

Contenido

Estudio de
Seg. y Salud

SS.15

BARRACONES Y VALLADO DE OBRA



VISADO
02/03/2023

Páginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL
Propietario
Ayuntamiento de Fuentespina
Situación
C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)
Fecha
11.10.2021

Arquitecto
Arquiplus arquitectura e ingeniería
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN Plaza Santa María 2, 1ºB 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.501.674 677.42.09.83 c/ Santa María, 10 09300, Roa, Burgos 947.540.813 677.42.09.83 mm@arquiplus.es arquiplus.es

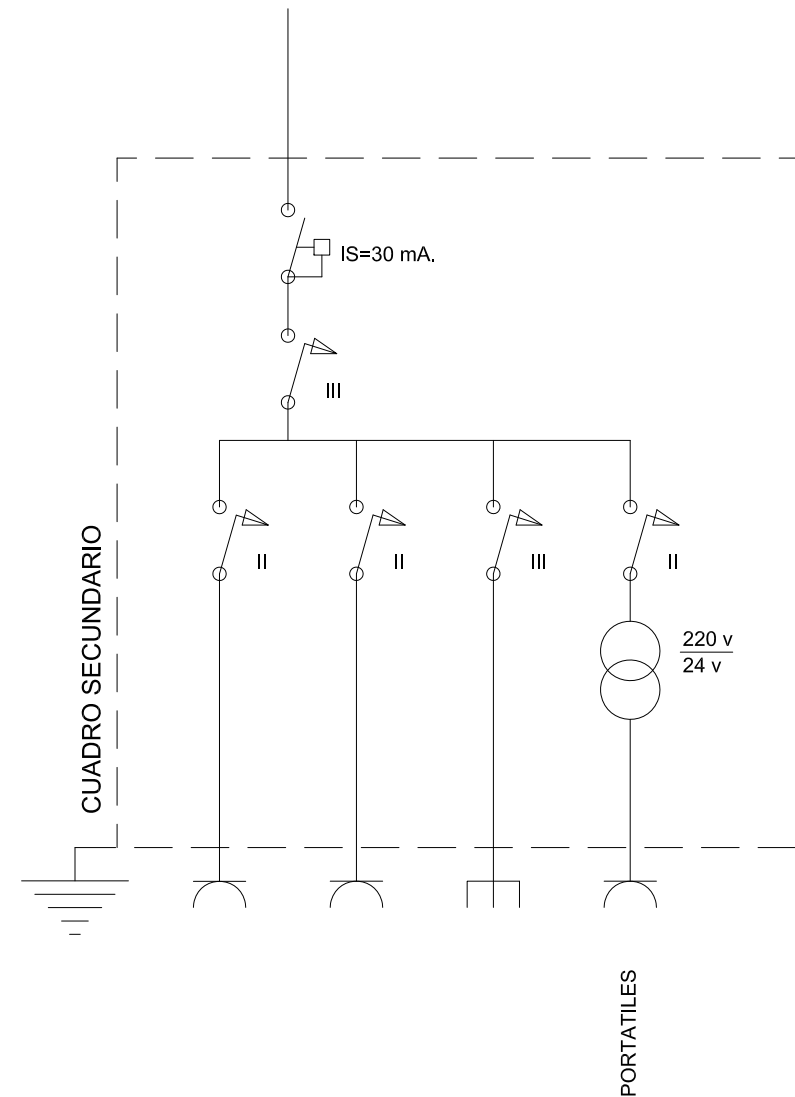
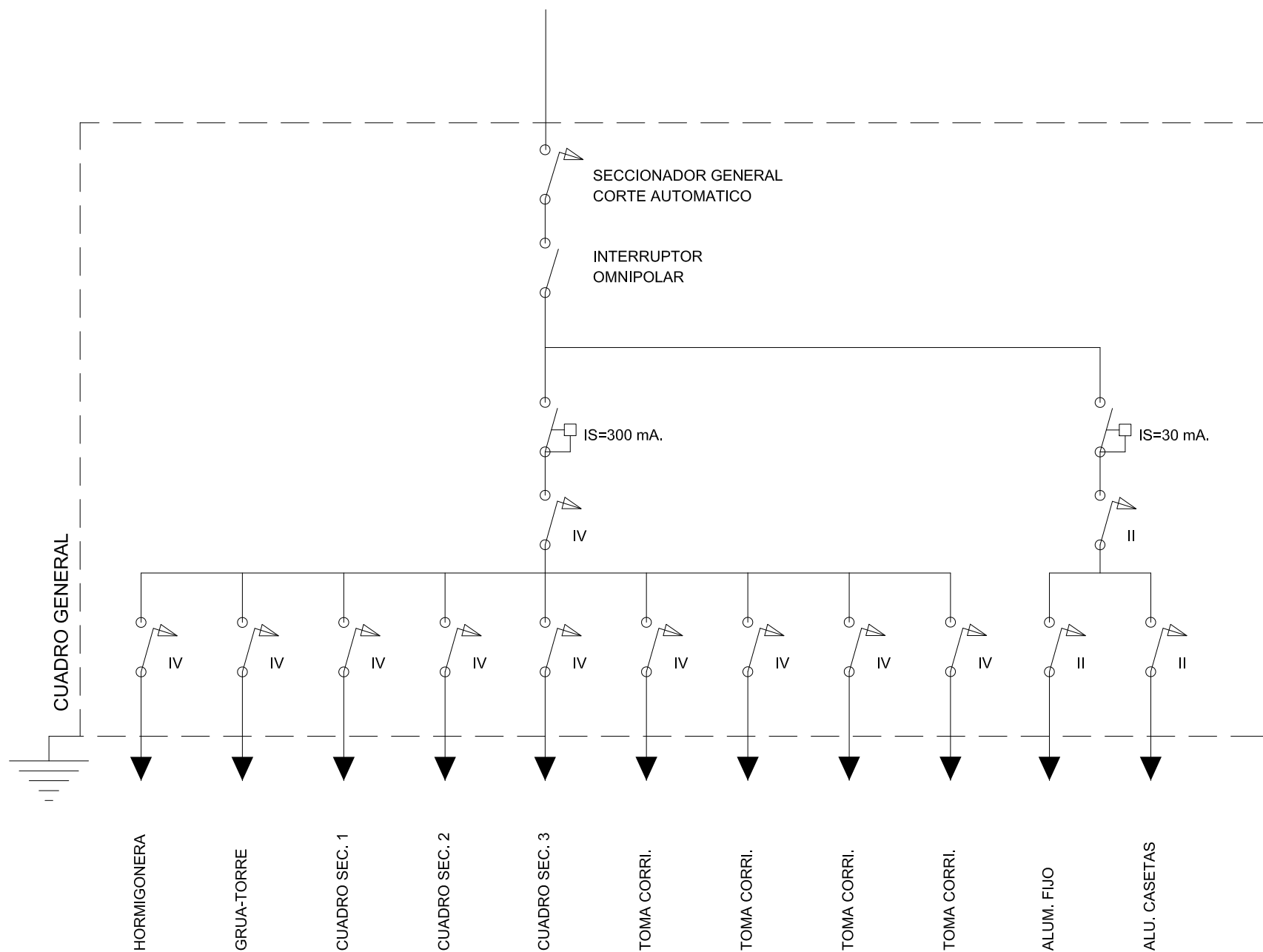
BEGGIAO STUDIO
Arquitecto colaborador
ALESSANDRO BEGGIAO TRavesía San Andres, 15 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.13.52.71 673.273.681 alessandrobeggiao.com

Contenido
Estudio de Seg. y Salud

SS.16

COACYLE / COLEGIO
OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



Proyecto
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL
Propietario
Ayuntamiento de Fuentespina
Situación
C/ los Tercios 5-7, Fuentespina (Burgos)
Fecha
11.10.2021

Arquitecto
Arquiplus arquitectura e ingeniería
MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN Plaza Santa María 2, 1ºB 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.501.674 677.42.09.83 c/ Santa María, 10 09300, Roa, Burgos 947.540.813 677.42.09.83 mm@arquiplus.es arquiplus.es

BEGGIAO STUDIO
Arquitecto colaborador
ALESSANDRO BEGGIAO TRavesía San Andres, 15 09400, Aranda de Duero, Burgos 947.13.52.71 673.273.681 alessandrobeggiao.com

Contenido
Estudio de Seg. y Salud Esq. unifilar

SS.17

VISADO
02/03/2023
Paginas: 18
20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

COACYLE / COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE
DEMARCACIÓN DE BURGOS

SEÑALIZACIONES DE OBRA. USO DE EPIS

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	SEGU-RIDAD	CON-TRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECCION AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALIZACIONES DE OBRA. EMERGENCIAS

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	SEGU-RIDAD	CON-TRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALIZACIONES DE OBRA. TRÁFICO RODADO



CINTA DE BALIZAMIENTO (ROJO Y BLANCO)



DETENCION OBLIGATORIA



CEDA EL PASO



OBRAS

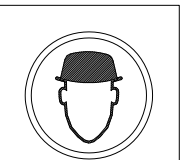


ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

SEÑALIZACIONES DE OBRA. ACCESO A LA OBRA



OBLIGATORIO USO DE CASCO



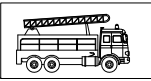
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA
Calle de los Tercios nº 5-7
FUENTESPINA (BURGOS)



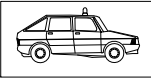
.....



BOMBEROS



112



POLICIA LOCAL



112



URGENCIAS



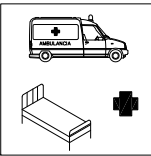
112



ASISTENCIA PRIMARIA



Centro Aranda rural
947.51.14.53



ASISTENCIA ESPECIALIZADA



Santos Reyes, Aranda
947.50.21.50



Asistencial de Burgos
947.28.18.00



Clinico de Valladolid
983.42.00.00

VISADO

02/03/2023

Páginas: 18

20230143-105

Arquitectos
MIGUEL ANGEL MOLINOS ESTEBAN

Proyecto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CENTRO DOTACIONAL

Propietario

Ayuntamiento de Fuentespina

Situación

C/ los Tercios 5-7,
Fuentespina (Burgos)

Fecha

11.10.2021

81211801918228106891

COACYLE Burgos, CSO

Arquitecto



MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

Plaza Santa María 2, 1ºB
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.501.674
677.42.09.83
c/ Santa María, 10
09300, Roa, Burgos
947.540.813
677.42.09.83
mm@arquiplus.es
arquiplus.es

BEGGIAO
STUDIO

Arquitecto colaborador

ALESSANDRO BEGGIAO

TRavesía San Andres, 15
09400, Aranda de Duero, Burgos
947.13.52.71
673.273.681
alessandrobeggio.com

Contenido

Estudio de Seg. y Salud

SS.18

COACYLE / COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA Y LEÓN ESTE

DEMARCACIÓN DE BURGOS



MEDICIONES Y PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CENTRO DOTACIONAL



Plaza Santa María 2, 1ºB
09400 Aranda de Duero (Burgos)
947 50 16 74

Avda. Valladolid 3
42001 Soria
975 660 007

Calle Santa María 10
09300 Roa de Duero (Burgos)
947 540 813

info@arquiplus.es

www.arquiplus.es

SITUACIÓN:
C/ DE LOS TERCIOS Nº 5 Y 7
FUENTESPINA, BURGOS

AUTOR DEL ENCARGO:
AYTO. DE FUENTESPINA

ARQUITECTO:
D. MIGUEL ÁNGEL MOLINOS ESTEBAN

FECHA:
15 DE OCTUBRE DE 2025

ÍNDICE:

1.1 LISTADO DE MATERIALES.....3

1.2 CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.....18

1.3 CUADRO DE DESCOMPUESTOS.....26

1.4 MEDICIONES.....140

1.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO.....217

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ADIT	298,370 t	Aditivo	0,16	47,74
			Grupo ADI.....	47,74
BCVBB	2,000 Ud	Unidad interior VSC 306/4-5 150 ecoCOMPACT	1.662,42	3.324,84
			Grupo BCV.....	3.324,84
DFSGDGDF	16,000 Ud	Bombillo amaestrado	26,72	427,52
			Grupo DFS.....	427,52
M01HBN010	2,082 h	Desplazamiento bomba	119,79	249,35
M01HBN020	1,269 km	Desplazamiento camión-bomba d>40 km	2,17	2,75
M01HBT020	63,440 m3	Bombeo hormigón 41 a 55 m3 pluma 32 m	21,52	1.365,23
M01HBT030	143,240 m3	Bombeo hormigón 56 a 75 m3 pluma 32 m	19,15	2.743,05
M01HE010	14,919 h	Bomba hormigón estacionaria 10-25 m3/h	25,52	380,72
M01MP010	51,894 h	Proyector de mortero 3 m3/h	13,60	705,76
			Grupo M01	5.446,86
M02GAH010	0,150 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	67,24	10,09
M02GAH060	5,667 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	131,79	746,80
M02GT210	0,329 mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	959,07	315,38
M02GT250	0,616 mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	1.159,80	713,96
M02GT300	0,055 u	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	3.101,53	169,99
M02GT320	0,103 u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	3.430,90	352,00
M02GT360	0,944 mes	Contrato mantenimiento	113,57	107,26
M02GT370	0,944 mes	Alquiler telemando	54,11	51,10
M02GT380	0,157 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.564,26	246,22
			Grupo M02.....	2.712,80
M03HH020	15,120 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,77	41,88
M03HH030	0,898 h	Hormigonera 300 l gasolina	4,20	3,77
			Grupo M03.....	45,65
M05EC110	7,048 h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	30,04	211,72
M05EN020	102,135 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	43,38	4.430,62
M05EN030	4,724 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	54,79	258,81
M05PN010	6,371 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	34,70	221,08
M05PN020	1,597 h	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	41,07	65,57
			Grupo M05.....	5.187,79
M07CB010	2,371 h	Camión basculante 4x2 de 10 t	34,02	80,66
M07CB030	5,061 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	42,48	214,99
M07N060	237,110 m3	Canon de tratamiento de material de desbroce a vertedero	3,11	737,41
M07N601	16,870 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	1,03	17,38
			Grupo M07	1.050,44
M08CA110	1,064 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	36,72	39,08
M08NM020	1,064 h	Motoniveladora de 200 cv	82,64	87,96
M08RI010	29,080 h	Pisón compactador 70 kg	3,53	102,65
M08RN050	2,129 h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	54,96	117,00
			Grupo M08.....	346,70
M10MR030	1,520 h	Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene	11,96	18,18
M10PN010	5,700 h	Motoazada normal	4,34	24,74

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo M10.....	42,92
M11HR010	23,511 h	Regla vibrante eléctrica 230V α=2000 mm	2,47	58,07
M11HV150	49,799 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,63	81,17
M11MM030	40,000 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 cv	2,38	95,20
			Grupo M11.....	234,45
M12O010	3,000 h	Equipo oxicorte	2,92	8,76
M12T050	1,700 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,22	2,07
			Grupo M12.....	10,83
M13EA510	342,576 d	Panel metálico-fenólico 3,00x1,00 m	1,19	407,67
M13EA520	685,152 d	Grapa unión paneles metálico	0,10	68,52
M13EA530	125,215 d	Tuerca palomilla	0,03	3,76
M13EA540	125,215 d	Placa tuerca palomilla	0,03	3,76
M13EA550	313,038 d	Barra dywidag 1,00 m	0,03	9,39
M13EA560	29,538 d	Escuadra estabilizador muros 1 cara h=3 m	1,19	35,15
			Grupo M13.....	528,23
O01OA030	1.920,206 h	Oficial primera	22,22	42.666,97
O01OA040	36,241 h	Oficial segunda	19,60	710,32
O01OA050	1.381,334 h	Ayudante	19,77	27.308,96
O01OA060	331,498 h	Peón especializado	18,52	6.139,34
O01OA070	716,421 h	Peón ordinario	18,88	13.526,03
O01OB010	146,318 h	Oficial 1º encofrador	21,78	3.186,81
O01OB020	134,318 h	Ayudante encofrador	20,42	2.742,77
O01OB030	279,277 h	Oficial 1º ferralla	21,78	6.082,65
O01OB040	279,277 h	Ayudante ferralla	20,42	5.702,83
O01OB070	17,397 h	Oficial cantero	21,21	368,99
O01OB080	17,397 h	Ayudante cantero	20,16	350,73
O01OB090	237,139 h	Oficial soldador alicatador	21,21	5.029,71
O01OB100	245,587 h	Ayudante soldador alicatador	19,94	4.897,00
O01OB130	173,575 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	3.681,52
O01OB140	164,853 h	Ayudante cerrajero	19,94	3.287,17
O01OB150	55,835 h	Oficial 1º carpintero	22,29	1.244,56
O01OB160	25,000 h	Ayudante carpintero	20,16	504,00
O01OB170	69,525 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	1.559,45
O01OB180	48,525 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	990,88
O01OB200	6,850 h	Oficial 1º electricista	21,53	147,48
O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	20,16	2,02
O01OB230	18,960 h	Oficial 1º pintura	21,03	398,72
O01OB240	18,960 h	Ayudante pintura	19,25	364,98
O01OB270	152,000 h	Oficial 1º jardinería	21,14	3.213,28
O01OB280	152,000 h	Peón jardinería	18,58	2.824,16
			Grupo O01.....	136.931,34
P00PN010	1,000 u	Proyecto de eléctrico	1.704,60	1.704,60
			Grupo P00.....	1.704,60
P01AA020	46,993 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	874,07
P01AA030	1,007 t	Arena de río 0/6 mm	19,25	19,38
P01AG020	2,108 t	Garbancillo 4/20 mm	15,38	32,43

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01AG050	27,446 m3	Gravilla 20/40 mm	21,79	598,04
P01AG130	99,910 m3	Gravilla machaqueo 40/80 mm	23,61	2.358,88
P01BT120	9.067,813 u	Bloque cerámico 30x19x14 cm	0,61	5.531,37
P01CC020	12,045 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	1.306,83
P01CC120	0,019 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	186,20	3,62
P01CY010	1,874 t	Yeso negro en sacos YG	65,44	122,66
P01DC040	25,376 l	Desenfofrante p/enfofrado metálico	1,67	42,38
P01DW050	16,613 m3	Agua	1,38	22,93
P01DW090	632,048 u	Pequeño material	1,46	922,79
P01FA030	1.623,120 kg	Adhesivo int./ext. C2TE porcelánico blanco	0,78	1.266,03
P01FA050	1.948,300 kg	Adhesivo int./ext. C2TE S1 blanco	0,90	1.753,47
P01FJ006	311,991 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	1,15	358,79
P01FJ050	0,833 kg	Mortero antiácido p/juntas int./ext.	17,75	14,78
P01HAV190	223,113 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	15.550,95
P01HAV270	6,754 m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	69,70	470,78
P01HMV150	2,174 m3	Hormigón HM-20/B/40/IIa central	67,41	146,52
P01HMV220	12,183 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,68	861,09
P01HMV250	1,512 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,68	106,87
P01HW060	21,347 m3	Bombeo mortero 40 a 100 m3	13,28	283,48
P01LH130	5,015 mu	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm	45,75	229,43
P01LH240	0,024 mu	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm	55,32	1,33
P01LT040	2,395 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	66,44	159,12
P01MC040	3,104 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	69,73	216,45
P01MEN010	23,870 t	Mortero recocado (CT-C5-F2)	230,96	5.512,92
P01SCS220	38,850 m	Vierteaguas piedra caliza 40x3 cm	24,33	945,22
P01SPI010	14,973 m2	Planchón pizarra gris natural e=6-8 cm	55,00	823,52
P01SX060	4,066 kg	Mortero juntas cementoso CG1 junta mínima 0,15-0,3 cm	33,91	137,86
P01SZR010	31,680 m	Peldaño mármol nacional huella/tabica	55,00	1.742,40
P01SZR400	52,800 u	Zanquín mármol nacional 42x18 cm	4,46	235,49
P01UC030	33,904 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	2,11	71,54
Grupo P01.....				42.723,40
P02CVC010	8,000 u	Codo M-H PVC junta elástica 45° DN 160 mm	14,49	115,92
P02EAT040	16,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 70x70 cm	27,19	435,04
P02ECH070	21,500 u	Canaleta hormigón polímero 1000x135x150 mm rejilla fundición	103,76	2.230,84
P02RPD070	71,500 m	Tubo drenaje PE corrugado doble D=125 mm	17,85	1.276,28
Grupo P02.....				4.058,08
P03AAA020	119,281 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,96	114,51
P03ACA010	620,114 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,73	452,68
P03ACA080	18,570 kg	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	0,77	14,30
P03ACD010	20.874,212 kg	Acero corrugado elaborado / armado B 500 S/SD	1,02	21.291,70
P03ALP010	5.848,877 kg	Acero laminado S 275 JR	1,10	6.433,76
P03AM030	134,302 m2	Malla electrosoldada #150x150x6 mm - 2,870 kg/m2	2,01	269,95
P03AM070	6,640 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	1,24	8,23
Grupo P03.....				28.585,13
P04EE011	55,965 m2	Placa cementosa KNAUF Aquapanel Outdoor GRC 12,5 mm	21,40	1.197,65
P04ENC011	21,320 m	Cinta de juntas exterior 100 mm KNAUF Aquapanel (rollo 50 m)	0,46	9,81
P04ENI011	10,660 l	Imprimación KNAUF GRC Aquapanel (Garrafa 10 l)	3,46	36,88
P04ENI061	90,610 kg	Pasta de acabado KNAUF Aquapanel Finish Q4 (bote 20 kg)	2,85	258,24

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P04ENS021	31,980 kg	Mortero superf. blanco KNAUF Aquapanel Outdoor (saco 25 kg)	1,46	46,69
P04EOP041	1.172,600 u	Tornillo placa-metal KNAUF Aquapanel Maxi TN 4,2x25 mm	0,05	58,63
P04ML060	25,830 m2	Listones pino oregón s/MDF	27,22	703,09
P04ML080	16,422 m2	Panel fenólico alta densidad 10 mm	75,28	1.236,25
P04MW010	48,060 u	Material auxiliar rev estimiento madera	1,23	59,11
P04MW050	46,920 m2	Perfilería fijación subestructura	7,24	339,70
P04NV040	10,238 m2	Rev estimiento vinílico 2 mm	31,19	319,31
P04PNA010	127,520 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,51	65,04
P04PNB006	21,320 m	Banda acústica 30 mm KNAUF (rollo 30 m)	0,16	3,41
P04PNB020	1.343,808 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,53	712,22
P04PNC010	3.681,066 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,05	184,05
P04PNC020	191,973 m	Cinta guardavivios PYL (rollo 30 m)	0,55	105,58
P04PNJ010	800,378 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,03	824,39
P04POC020	4.065,185 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	40,65
P04POP010	12.024,610 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	120,25
P04POP020	19.631,350 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	196,31
P04PPC030	691,101 m	Canal tabiquería PYL 73 mm	0,93	642,72
P04PPM030	2.189,077 m	Montante tabique PYL 70 mm	1,00	2.189,08
P04PPO041	170,560 m	Maestra 60/27/0,7 mm Z2 KNAUF	2,50	426,40
P04PPW011	21,320 m	Perfil U 30/30 mm KNAUF	1,03	21,96
P04PS030	1.425,582 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	4,29	6.115,75
P04PS040	931,077 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A) o especial hidrofuga	4,99	4.646,07
P04RM040	10.119,330 kg	Mortero monocapa raspado fino	0,69	6.982,34
P04RR050	144,000 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,26	181,44
P04RR070	41,600 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,49	61,98
P04RW020	129,735 m2	Malla fibra vidrio 10x10 mm 110gr/m2	0,64	83,03
P04TJ010	576,303 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,86	495,62
P04TJ020	333,858 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	1,03	343,87
P04TJ030	663,742 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	1,03	683,65
P04TJ060	278,215 u	Pieza de cuelgue falso techo	0,18	50,08
P04TJ070	278,215 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	1,04	289,34
P04TKE010	417,323 m2	Placa falso techo regist. PYL estándar/hidro 1200x600x10 mm	6,47	2.700,08
P04TO021	42,640 u	Conector maestra 60/27 KNAUF	0,18	7,68
P04TO031	154,570 u	Caballote maestra 60/27 KNAUF	0,30	46,37
P04TO061	79,950 u	Cuelgue Nonius maestra 60/27 KNAUF	0,67	53,57
P04TO071	79,950 u	Parte superior Nonius 240-330 KNAUF	0,44	35,18
P04TO081	79,950 u	Seguro Nonius KNAUF	0,11	8,79
P04TO090	417,323 m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,47	613,46
P04TO110	105,920 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,64	67,79
P04TO120	105,920 u	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,53	56,14
Grupo P04.....				33.319,67
P06BI010	155,255 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,96	304,30
P06BL240	5,500 m	Banda autoadhesiva butilo 15 cm Ondufilm	2,77	15,24
P06BSN010	335,445 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FV (SBS -20°C)	5,42	1.818,11
P06BSN030	341,561 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	7,10	2.425,08
P06BSN040	335,445 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-40 FP (SBS -20°C)	8,25	2.767,42
P06D020	341,561 m2	Lámina nodular drenante polietileno (HDPE) 4,8 l/s.m - 300 kN/mm	2,89	987,11
P06GL020	670,890 m2	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	0,77	516,59
P06GL030	677,006 m2	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	0,91	616,08

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P06GP040	205,563 m2	Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2	1,02	209,67
P06SI130	239,625 m	Sellado silicona neutra e=7 mm	0,61	146,17
P06SL350	0,900 m2	Lámina PVC 1,2 mm gris	14,19	12,77
P06SL355	0,055 kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	9,08	0,50
P06SL360	0,025 kg	Sellante líquido de PVC PG-40	10,39	0,26
P06WA020	0,160 kg	THF	14,10	2,26
P06WA200	5,600 u	Siltemper 920 gris 310 m	4,45	24,92
P06WC140	8,000 u	Paragravillas y bandera Sika	9,73	77,84
P06WC220	8,000 u	Sumidero horizontal FPO Sika 75x465 mm	17,42	139,36
Grupo P06.....				10.063,67
P07TL300	806,285 m2	Panel/Manta lana mineral Arena 70 mm 1350x600/9200x600 mm	4,39	3.539,59
P07TL790	465,539 m2	Panel lana mineral 80 mm con tejido de vidrio y barrera de vapor	8,68	4.040,87
P07TL950	417,323 m2	Panel acústico MW rollo 100 mm	6,84	2.854,49
P07TL995	340,746 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	4,05	1.380,02
P07TO100	793,136 kg	Poliuretano d=35 kg/m3	2,62	2.078,02
P07TX580	1,000 u	Placa XPS c/cemento polimérico+malla FV	392,71	392,71
P07TX630	640,395 m2	Panel XPS liso 50 mm resistencia compresión >300 kPa	25,15	16.105,93
P07TX760	313,289 m2	Panel XPS liso 50 mm resistencia compresión >500 kPa	9,96	3.120,35
P07W290	495,710 u	P.p. maquinaria proyección	0,32	158,63
P07W330	313,289 m	Film protector polietileno	0,18	56,39
P07W440	1.330,110 u	Fijación mecánica aislamiento	0,26	345,83
Grupo P07.....				34.072,83
P08EPO060	313,919 m2	Baldosa gres porcelánico esmaltado 46x46 cm	35,00	10.987,15
P08EPP150	224,228 m	Rodapié gres porcelánico 8x46 cm esmaltado	6,00	1.345,37
P08EXG120	1,748 m2	Baldosa gres 25x25 cm antiácido antideslizante	26,32	46,01
P08H030	468,600 kg	Endurec. superf. pavim. hormigón árido cuarzo color carta	2,28	1.068,41
P08H040	10,403 l	Aditivo curado pavim. hormigón / mortero incoloro	4,42	45,98
P08H050	37,488 m	Sellado de juntas 4 mm masilla poliuretano	4,43	166,07
P08MA020	4,875 kg	Adhesivo contacto	4,40	21,45
P08MA090	73,800 m	Rastrel pino 50x50 mm	1,54	113,65
P08XBH060	40,000 m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20 cm	2,01	80,40
P08XBH110	1,500 m	Bordillo hormigón bicapa gris MOPU 12-15x25 cm	8,03	12,05
P08XVG030	106,000 m2	Baldosa gres porcelánico 30x30 cm exteriores	30,00	3.180,00
P08XW020	106,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,32	33,92
Grupo P08.....				17.100,45
P09AA180	284,046 m2	Azulejo porcelánico rectificado blanco 43,5x43,5 cm	35,00	9.941,61
P09W020	63,900 m2	Chapa de aluminio lacado	31,96	2.042,24
Grupo P09.....				11.983,85
P11GP010	43,150 m	Pasamanos pino/haya 70x45 mm	18,33	790,94
P11L05baab	2,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	215,63	431,26
P11L05baac	10,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 825 mm	215,63	2.156,30
P11L05bacb	10,500 u	Puerta de paso en block varios vidrios lisa lacada de	274,44	2.881,62
P11L17ka	2,000 u	Kit revestimiento corredera lacada 1H	131,49	262,98
P11P01aa	10,000 u	Precerco de pino 1H 70x30 mm	9,59	95,90
P11P01ba	10,000 u	Precerco de pino 1H 90x30 mm	10,87	108,70
P11P01bb	10,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm	14,28	142,80
P11P02bab	2,000 u	Amazón 1H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm	239,61	479,22

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P11R01c	4,000 u	Manillón de acero inoxidable	29,95	119,80
P11RM010	15,000 u	Juego manivelas acero inoxidable	24,94	374,10
P11RW040	2,000 u	Juego accesorios puerta corredera	15,38	30,76
P11RW050	3,400 m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada	2,97	10,10
P11WP080	172,600 u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,08	13,81
P11WX010	86,300 u	Garra acero cuadradillo 12x12 mm	4,64	400,43
Grupo P11.....				8.298,72
P12A25adda	88,220 m2	Ventana/puerta aluminio gama alta lacado color RPT	268,05	23.647,37
P12A31cb	9,750 u	Ventana aluminio lacado blanco cerramiento fijo para vidrio dobl	135,91	1.325,12
P12PW010	355,318 m	Premarco aluminio	6,85	2.433,92
Grupo P12.....				27.406,42
P13GS070	1,000 u	Puerta seccional residencial 3,50x2,40 m	1.908,59	1.908,59
P13P070	2,000 u	Puerta chapa lisa EI90 pintura epoxi 90x200 cm	415,85	831,70
P13P210	1,000 u	Puerta chapa lisa 2H pintura epoxi 180x210 cm	294,12	294,12
P13P460	4,000 u	Cierre antipánico	59,59	238,36
P13TC180	0,370 kg	Chapa negra e=1,5 mm	0,37	0,14
P13TT090	3,000 m	Tubo cuadrado 30x30x1,5 mm	3,23	9,69
P13TT230	13,200 m	Tubo rectangular 50x20x1,5 mm	2,73	36,04
P13VB150	41,800 m	Bastidor tubo 30x30 mm galvanizado h=2,00 m	74,01	3.093,62
P13VT030	1,000 u	Puerta abatible tubo 30x30 mm galvanizada 2,00x2,00 m	434,63	434,63
P13WD020	1,000 u	Cerradura contacto simple	37,70	37,70
P13WD060	1,000 u	Pulsador interior abrir-cerrar	30,95	30,95
P13WD160	1,000 u	Emisor monocanal micro	34,37	34,37
P13WD190	1,000 u	Receptor monocanal	89,35	89,35
P13WD210	1,000 u	Cuadro de maniobra	303,47	303,47
P13WD250	1,000 u	Transporte a obra	93,53	93,53
P13WM060	1,000 u	Equipo automático puerta seccional residencial	625,69	625,69
P13WS010	1,000 u	Fotocélula proyector-espejo 6,00 m	117,41	117,41
Grupo P13.....				8.179,35
P15AH430	155,000 u	Pequeño material para instalación	1,54	238,70
P15EB010	1,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,62	4,62
Grupo P15.....				243,32
P16AL220	3,000 u	Proyector led Sylvania 32 W Sylvio	123,13	369,39
P16AM090	1,000 u	Columna troncocónica c/registro y cimentación h=4 m	430,06	430,06
P16BO100	15,000 u	Luminaria LED lineal bajo perfil 6 W p/aplicaciones arquitectóni	96,82	1.452,30
Grupo P16.....				2.251,75
P17AP080	1,000 u	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	232,46	232,46
P17BE050	1,000 u	Contador agua electrónico M-BUS DN40 1 1/2"	81,67	81,67
P17BV410	1,000 u	Grifo de prueba DN-20	9,61	9,61
P17IO020	10,000 m	Tubo en rollo PEX-A 20x1,9 mm	2,18	21,80
P17IO030	15,000 m	Tubo en rollo PEX-A 25x2,3 mm	3,87	58,05
P17IO040	25,000 m	Tubo en rollo PEX-A 32x2,9 mm	7,37	184,25
P17IR010	91,800 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,12	194,62
P17IR020	35,400 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,60	92,04
P17ISA010	2,000 u	Placa base fijación	1,75	3,50
P17ISC080	26,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	5,43	141,18

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P17ISC250	4,000 u	Codo unión rápida base fijación PPSU 16-1/2"	5,25	21,00
P17IST010	4,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-16 mm	6,15	24,60
P17IST040	12,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	6,89	82,68
P17KA040	4,000 u	Sumidero sifónico acero inoxidable 25x25 cm	202,70	810,80
P17LC030	60,600 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,49	29,69
P17LC040	10,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23	0,61	6,10
P17LC050	15,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	0,96	14,40
P17LC060	25,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	1,56	39,00
P17PH020	8,500 m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 40 mm	5,15	43,78
P17PPC040	1,000 u	Collarín toma PE DN63-1 1/2"	26,52	26,52
P17PPE040	1,000 u	Enlace recto polietileno 40 mm	6,00	6,00
P17SB030	4,000 u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	25,02	100,08
P17SO010	1,000 u	Sumidero sifónico extensible salida H 40 mm c/rejilla acero 100x	37,64	37,64
P17SS130	2,000 u	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	4,66	9,32
P17SV010	2,000 u	Válvula ducha salida H 50 mm	4,49	8,98
P17SV100	2,000 u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapon y cadena	5,24	10,48
P17SW020	4,000 u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	6,96	27,84
P17VC010	15,200 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,65	25,08
P17VC020	18,400 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	2,06	37,90
P17VC030	6,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,64	15,84
P17VC040	4,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm	4,53	18,12
P17VC060	25,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	6,35	158,75
P17VC070	4,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	7,74	30,96
P17VC080	4,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 160 mm	10,07	40,28
P17VGA020	39,650 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	5,12	203,01
P17VGC040	24,300 u	Codo M-H PVC insonorizado 87° 110 mm	7,31	177,63
P17VI040	55,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	14,25	783,75
P17VPA020	3,000 u	Abrazadera tubo PVC 75 mm	1,99	5,97
P17VPA040	17,000 u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,47	41,99
P17VPA050	3,000 u	Abrazadera tubo PVC 125 mm	2,91	8,73
P17VPA060	3,000 u	Abrazadera tubo PVC 160 mm	3,93	11,79
P17VPC040	2,000 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 75 mm	2,16	4,32
P17VPC070	2,000 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 125 mm	6,11	12,22
P17VPC080	2,000 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 160 mm	10,72	21,44
P17VPI040	1,200 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 75 mm	5,17	6,20
P17VPI060	11,700 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 110 mm	7,10	83,07
P17VPI070	1,200 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 125 mm	10,04	12,05
P17VPI080	1,200 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 160 mm	20,10	24,12
P17XEL320	3,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	25,49	76,47
P17XP110	16,000 u	Llave paso empotrar recta unión rápida 20 mm	16,72	267,52
P17XP140	16,000 u	Mando llave tipo palanca	7,96	127,36
P17XRL120	1,000 u	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	16,31	16,31
P17XT030	10,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,49	44,90
P17YR010	1,000 u	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	3,90	3,90
P17YT050	1,000 u	Te latón 50 mm 1 1/2"	33,05	33,05
Grupo P17.....				4.610,82
P18DA200	2,000 u	Plato ducha acrílico 80x80x6,5 cm c/desagüe	175,05	350,10
P18DE030	1,000 u	Elemento fijación sellado y agarre	115,10	115,10
P18GMD010	2,000 u	Monomando ducha completo gama básica cromo	87,17	174,34

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P18GML030	2,000 u	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	143,77	287,54
P18GWL040	2,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,26	4,52
P18GWL050	2,000 u	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	2,37	4,74
P18IB030	2,000 u	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	153,56	307,12
P18IB090	2,000 u	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	143,41	286,82
P18IB150	2,000 u	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	56,93	113,86
P18JE010	2,000 u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	4,19	8,38
P18LP100	2,000 u	Lavabo gama media blanco 55x46 cm c/pedestal	140,82	281,64
P18MDD010	1,000 u	Asiento abatible ducha aluminio-nailon 480x450 mm	444,29	444,29
P18ML030	2,000 u	Lavabo mural accesible 715x570 mm	373,90	747,80
Grupo P18.....				3.126,25
P20IEV020	2,950 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=18 mm	6,74	19,88
P20IEV040	23,700 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	7,10	168,27
P20MET020	2,000 u	Radiador toallero eléctrico 1200x500 600 W	429,35	858,70
Grupo P20.....				1.046,85
P21DAG030	0,600 u	Sombrerete Galvan. Cónico D=200 mm	13,99	8,39
Grupo P21.....				8,39
P24AB010	1,000 u	Preinstalacion electrica ascensor hidrául. 4 para. 4 pers.	711,78	711,78
Grupo P24.....				711,78
P25EI210	335,750 l	Pintura plástica al agua semimate alta calidad	10,17	3.414,58
P25JM010	5,835 l	Esmalte metálico rugoso	14,25	83,15
P25MA010	4,747 l	Tapaporos nitrocelulósico incoloro	4,93	23,40
P25MB050	10,788 l	Barniz sintético mate exterior/interior	11,04	119,09
P25OG040	80,580 kg	Masilla ultrafina acabados	1,08	87,03
P25OU020	3,890 l	Imprimación anticorrosiva minio blanco	7,24	28,16
P25OU080	54,807 l	Minio electrolítico	8,15	446,68
P25OZ040	222,938 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,99	2.004,21
P25WW220	4,103 u	Pequeño material	1,00	4,10
Grupo P25.....				6.210,41
P28DA100	0,950 m3	Mantillo limpio cribado	21,79	20,70
P28DF060	19,000 kg	Fertilizante complejo césped NPK-Mg	5,08	96,52
P28MP100	5,700 kg	Mezcla semillas césped tipo natural	5,43	30,95
Grupo P28.....				148,17
P29BH020	2,000 u	Banco sin respaldo hormigón 2,20 m	311,46	622,92
P29JH140	1,000 u	Jardinera hormigón 370x100x50 cm	572,20	572,20
Grupo P29.....				1.195,12
P32HCM020	4,000 u	Doblado-desdoblado	29,46	117,84
P32HCM030	4,000 u	Propiedades de tracción	39,27	157,08
P32HCM050	4,000 u	Características geométricas	39,27	157,08
P32HCM140	4,000 u	Doblado simple	10,07	40,28
P32HH010	4,000 u	Toma de muestras	20,14	80,56
P32HH020	16,000 u	Fabricación y conservación probeta	26,19	419,04
P32HH030	16,000 u	Refrentado probeta	7,00	112,00
P32HH040	4,000 u	Consistencia cono Abrams	18,98	75,92
P32HH060	16,000 u	Resistencia a compresión	16,37	261,92

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo P32.....	1.421,72
P36HBA160	2,000 u	Barra doble abatible acero pulido 800 mm	168,25	336,50
P36HE040	2,000 u	Espejo reclinable marco AISI-304 800x600 mm	279,13	558,26
P36HSG010	2,000 u	Grifo maneta accesible lavabo	82,88	165,76
P36HSI020	2,000 u	Inodoro compacto accesible tanque bajo 370x750 mm	376,30	752,60
			Grupo P36.....	1.813,12
PAST	598,763 M2	plastico	1,12	670,61
			Grupo PAS.....	670,61
U01AA007	3,041 Hr	Oficial primera	16,88	51,32
U01AA009	2,303 Hr	Ayudante	15,72	36,20
U01AA011	14,719 Hr	Peón suelto	15,50	228,14
U01AA015	0,670 Hr	Maquinista o conductor	16,14	10,81
U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	14,54	43,62
U01FY105	1,400 Hr	Oficial 1º fontanero	16,34	22,88
U01FY110	0,700 Hr	Ayudante fontanero	13,73	9,61
U01FY310	0,800 Hr	Oficial primera climatización	16,98	13,58
			Grupo U01.....	416,17
U02AK001	6,240 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,23	26,40
U02JK005	0,670 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	50,09	33,56
U02LA201	0,024 Hr	Hormigonera 250 l.	1,43	0,03
			Grupo U02.....	59,99
U04AA001	0,111 M3	Arena de río (0-5mm)	25,05	2,79
U04CA001	0,017 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	117,84	2,04
U04GA005	0,024 Tm	Yeso negro	74,05	1,76
U04MA703	0,225 M3	Hormigón HM-25/P/20/ Ila central	97,56	21,95
U04PY001	0,032 M3	Agua	1,64	0,05
			Grupo U04.....	28,59
U06SA510	2,100 MI	Tubo rizado de chapa galvanizada 160 mm	26,52	55,69
U06XT001	2,100 MI	Tela metalica gallinero de 51	0,67	1,41
			Grupo U06.....	57,10
U09AP010	8,000 Ud	Rejilla ventilación PVC 17x17 cm	1,19	9,52
			Grupo U09.....	9,52
U25AD004	14,000 MI	Tubería PVC-F pluv. 90 mm.	2,01	28,14
U25DA005	2,800 Ud	Codo 87º m-h PVC ev ac. 90 mm.	3,31	9,27
U25DD005	2,800 Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,65	13,02
U25XH006	7,000 Ud	Sujección bajantes PVC 90 mm.	1,57	10,99
U25XP001	0,280 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	21,03	5,89
			Grupo U25.....	67,31
U32GD005	4,000 Ud	Extractor baño EDM-80 T	35,05	140,20
U32GD050	20,000 MI	Tubo flexible de alumin D=100mm	3,34	66,80
			Grupo U32.....	207,00
U37DC001	2,250 M2	Baldosa cemento 30x30 relieve	8,60	19,35
			Grupo U37.....	19,35

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
VINILO	5,000 ud	v inilo indicativ o	16,34	81,70
Grupo VIN				81,70
mo001	9,290 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	22,45	208,55
mo003	131,631 h	Oficial 1ª electricista.	22,45	2.955,12
mo004	86,463 h	Oficial 1ª calefactor.	22,45	1.941,10
mo005	23,765 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,45	533,52
mo012	66,500 h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	22,45	1.492,93
mo020	1,270 h	Oficial 1ª construcción.	21,84	27,73
mo031	8,823 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autoniv elante.	21,84	192,68
mo043	48,277 h	Oficial 1ª ferrallista.	22,73	1.097,34
mo044	403,311 h	Oficial 1ª encofrador.	22,73	9.167,25
mo045	28,521 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	648,28
mo055	30,079 h	Oficial 1ª cristalero.	23,30	700,84
mo056	11,940 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	254,32
mo069	8,823 h	Ayudante aplicador de mortero autoniv elante.	21,33	188,18
mo083	66,500 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	21,33	1.418,45
mo090	48,277 h	Ayudante ferrallista.	22,23	1.073,20
mo091	399,280 h	Ayudante encofrador.	22,23	8.876,00
mo092	112,642 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	2.504,03
Grupo mo0.....				33.279,53
mo102	136,484 h	Ayudante electricista.	21,30	2.907,12
mo103	86,463 h	Ayudante calefactor.	21,30	1.841,67
mo104	23,765 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	506,19
mo110	30,079 h	Ayudante cristalero.	22,75	684,30
mo113	16,290 h	Peón ordinario construcción.	20,98	341,76
Grupo mo1				6.281,04
mq06pym020	9,352 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autoniv elantes.	10,87	101,65
Grupo mq0.....				101,65
mt07aco010c	4.076,265 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	7.092,70
mt07aco020c	451,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,10	45,18
mt07aco020f	34,200 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,10	3,42
mt07ame010d	572,000 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,60	915,20
mt07sep010ac	23,040 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de v	0,08	1,84
mt07v au010a	257,920 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, s	5,22	1.346,34
mt07v au010b	336,960 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media entre 4 y 5 m,	5,58	1.880,24
mt08aaa010a	0,706 m³	Agua.	1,60	1,13
mt08cim030b	1,621 m³	Madera de pino.	256,13	415,20
mt08cur020a	78,000 l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,67	130,26
mt08dba010d	17,094 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	2,35	40,17
mt08eff030a	23,292 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con v a	40,36	940,05
mt08eme040	0,147 m²	Paneles metálicos de v arias dimensiones, para encofrar elementos	55,92	8,24
mt08eme051a	2,946 m	Fleje de acero galv anizado, para encofrado metálico.	0,32	0,94
mt08ev a030	3,712 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sop	91,42	339,31
mt08ev e020	2,280 m²	Sistema de encofrado para formación de peldañoado en losas incli	18,72	42,68
mt08v ar050	42,167 kg	Alambre galv anizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	50,60
mt08v ar060	24,560 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,53	184,94

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt09mal020a	8,823 m³	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	252,32	2.226,09
Grupo mt0.....				15.664,54
mt10haf010gga	9,398 m³	Hormigón HA-25/B/20/I, fabricado en central.	69,02	648,62
mt10haf010nga	85,216 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	70,13	5.976,20
mt10haf010nha	2,428 m³	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	66,49	161,45
mt10hmf010Mm	0,177 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	66,70	11,83
mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	10,45	20,90
mt17coe055di	0,170 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	10,65	1,81
mt17coe055fj	49,840 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	14,30	712,71
mt17coe055gt	17,830 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	28,48	507,80
mt17coe055iv	21,580 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	36,47	787,02
mt17coe110	5,826 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	74,22
mt17epu016h	176,450 m²	Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de vel	30,18	5.325,26
mt17epu021d	105,870 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi	2,81	297,49
mt17peu010d	176,450 m²	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	1,54	271,73
Grupo mt1.....				14.797,05
mt21sik010	24,366 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-3	2,70	65,79
mt21vsg055ca	84,524 m²	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANIT	237,53	20.077,01
mt21vv021	84,020 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,36	114,27
mt21vv025	140,061 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,99	138,66
Grupo mt2.....				20.395,73
mt33seg100a	27,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1	6,54	176,58
mt33seg102a	10,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento	7,00	70,00
mt33seg107a	40,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1	7,00	280,00
mt33seg110a	2,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, c	13,23	26,46
mt33seg117a	6,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	5,35	32,10
mt33seg127a	12,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color bla	3,83	45,96
mt33seg215a	15,000 Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tap	4,26	63,90
mt33seg500a	9,000 Ud	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55	8,47	76,23
mt33seg500e	2,000 Ud	Conmutador de cruce monobloc estanco para instalación en superfi	27,51	55,02
mt33seg504a	11,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación	10,87	119,57
mt34aem010b	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5,	35,47	35,47
mt34aem010e	35,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5,	54,54	1.908,90
mt34aem012	35,000 Ud	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	10,96	383,60
mt34aem020b	7,000 Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8	140,92	986,44
mt34beg030eK	3,000 Ud	Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente	173,24	519,72
mt34beg045a	6,000 Ud	Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluore	402,77	2.416,62
mt34lam040aa	13,000 Ud	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2	65,76	854,88
mt34lyd020a	1,000 Ud	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40	159,81	159,81
mt34ode020aa	3,000 Ud	Aplic de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente	89,95	269,85
mt34ode250aa	54,000 Ud	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámpa	237,31	12.814,74
mt34tuf010b	219,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 24 W.	5,76	1.261,44
mt34tuf010g	7,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 54 W.	6,99	48,93
mt34tuf020n	27,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 18 W.	5,02	135,54
mt34tuf020y	6,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TLI de 26 W.	9,73	58,38
mt34zum050dd	7,000 Ud	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de	191,01	1.337,07

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt35aia010a	460,980 m	Tubo curv able de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diá	0,29	133,68
mt35aia010b	885,100 m	Tubo curv able de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diá	0,32	283,23
mt35aia010c	18,050 m	Tubo curv able de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diá	0,44	7,94
mt35aia020b	100,690 m	Tubo curv able de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forr	0,53	53,37
mt35aia020c	40,020 m	Tubo curv able de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forr	0,69	27,61
mt35aia070ab	14,600 m	Tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,31	19,13
mt35aia070ac	3,180 m	Tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,39	4,42
mt35aia090ae	39,680 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curv able en caliente, de color neg	3,56	141,26
mt35aia090ma	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curv able en caliente, de color n	0,96	2,88
mt35aia090md	20,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curv able en caliente, de color n	2,43	48,60
mt35caj010a	71,000 Ud	Caja univ ersal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,18	12,78
mt35caj010b	33,000 Ud	Caja univ ersal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,26	8,58
mt35caj011	2,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corrie	2,26	4,52
mt35caj020a	15,000 Ud	Caja de deriv ación para empotrar de 105x105 mm, con grado de pro	2,00	30,00
mt35cgm021abb	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P)	15,74	15,74
mt35cgm021ace	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	182,85	182,85
mt35cgm021bbb	14,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	72,39	1.013,46
mt35cgm021bcb	14,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	79,29	1.110,06
mt35cgm029aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	101,62	101,62
mt35cgm029ac	5,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos,	259,16	1.295,80
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	31,23	31,23
mt35cgm041A	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la i	47,91	47,91
mt35cgm041I	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la i	36,91	36,91
mt35cgp010g	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad	229,19	229,19
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2	4,17	4,17
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2	6,09	18,27
mt35cun020a	1.594,830 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,46	733,62
mt35cun020b	3.182,400 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,69	2.195,86
mt35cun020d	112,110 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	1,46	163,68
mt35cun020f	126,790 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	4,45	564,22
mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,47	4,23
mt35ffc010c	2,500 m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	5,37	13,43
mt35www010	10,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,65	16,50
mt36tie010ac	91,600 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	1,67	152,97
mt37alu005r	60,000 Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBER	8,11	486,60
mt37alu009N	1,000 Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	631,80	631,80
mt37alu009P	1,000 Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	759,44	759,44
mt37alu009R	1,000 Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	887,03	887,03
mt37alu015d	60,000 Ud	Curv atubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,83	169,80
mt37alu031dc	2,000 Ud	Armario de acero galv anizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW	174,48	348,96
mt37alu031dd	1,000 Ud	Armario de acero galv anizado, de 80x1000x730 mm, modelo Vario IW	189,96	189,96
mt37alu032u	2,000 Ud	Puerta bloqueable para armario de acero, acabado pintado color b	160,58	321,16

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt37alu032v	1,000 Ud	Puerta bloqueable para armario de acero, acabado pintado color b	175,72	175,72
mt37alu082d	6,000 Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	38,97	233,82
mt37bce260uc	1,000 Ud	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor	766,18	766,18
mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	49,48	49,48
mt37sgl020d	4,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro	7,74	30,96
mt37sve010b	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,62	18,48
mt37sve010c	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,63	13,26
mt37sve010d	9,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,96	98,64
mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	3,21	3,21
mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,77	5,77
mt37svs010c	1,000 Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, t	4,93	4,93
mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	5,39	1,89
mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	3,18	6,36
mt37tpu013be	0,170 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	4,30	0,73
mt37tpu013ce	10,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	6,19	61,90
mt37tpu013de	49,840 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	12,85	640,44
mt37tpu013ee	17,830 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	17,62	314,16
mt37tpu013fe	21,580 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	25,72	555,04
mt37tpu015h	1.176,392 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (E	3,24	3.811,51
mt37tpu413a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,12	0,24
mt37tpu413b	0,170 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,18	0,03
mt37tpu413c	10,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,26	2,60
mt37tpu413d	49,840 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,53	26,42
mt37tpu413e	17,830 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,76	13,55
mt37tpu413f	21,580 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,08	23,31
mt37www050c	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presi	18,53	37,06
mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	5,57	5,57
mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	14,36	14,36
mt38csg050p1	1,000 Ud	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un s	554,31	554,31
mt38esu010h	30,000 Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	61,74	1.852,20
mt38esu030h	6,000 Ud	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 901	188,81	1.132,86
mt38esu151d	3,000 Ud	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de cont	479,60	1.438,80
mt38esu152d	2,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máxim	123,35	246,70
mt38gpu025h	1,000 Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de	2.555,90	2.555,90
mt38vai108a	2,000 Ud	Depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 55	709,51	1.419,02
mt38vai611b	2,000 Ud	Módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción	343,67	687,34
mt38vai622d	4,000 Ud	Control remoto para gestión de circuito de calefacción, inalámbr	210,63	842,52
mt38vvg020s	1,000 Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	200,20	200,20
mt38www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,60	1,60
mt38www012	0,300 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,31	0,69
Grupo mt3.....				54.489,44
mt40ecf010a	1,000 Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radio	14,95	14,95
mt40ecf020a	1,000 Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión s	13,81	13,81
mt40ecf030ad	1,000 Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión anal	30,64	30,64
mt40iae010	1,000 Ud	Regleta para puesta a tierra, de 500 mm de longitud, con conecto	38,42	38,42
mt40iae030	1,000 Ud	Portalámparas serie estándar.	1,57	1,57
mt40iae050	1,000 Ud	Placa de identificación de 200x200 mm, resistente al fuego, para	7,15	7,15

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt40iar010a	1,000 Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de di	310,76	310,76
mt40ire020a	1,000 Ud	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalac	80,48	80,48
mt40irt020a	1,000 Ud	Caja de registro de terminación de red, para instalaciones de IC	45,45	45,45
mt40iv a020d	1,251 Ud	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 63 mm de diámetro.	1,87	2,34
mt40iv a030	216,468 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,18	38,96
mt40saf010aj	1,000 Ud	Mástil de antena de 1,65 m de alto, para unión por enchufe, fabr	8,97	8,97
mt40saf011rc	1,000 Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en sup	3,93	3,93
mt41ixi010a	16,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	46,37	741,92
mt41sny010ga	16,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotolu	6,41	102,56
mt41sny020da	31,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotolumini	9,88	306,28
mt42air010fa	23,000 Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	21,94	504,62
mt42air037bL1	2,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	30,48	60,96
mt42air037bX1	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	40,25	40,25
mt42air037bZ1	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	47,56	47,56
mt42air500bb	46,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,46	21,16
mt42air500bd	46,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,78	35,88
mt42air500be	4,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,89	3,56
mt42air500bf	8,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,12	8,96
mt42air500bh	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,54	3,08
mt42air500bj	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,77	3,54
mt42coi010fb	218,500 m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "I	30,32	6.624,92
mt42coi020a	285,000 m	Cinta "Climaver" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de	0,38	108,30
mt42coi030	1,900 kg	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa, Cola Climaver "ISOVER",	12,57	23,88
mt42con025	95,000 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	4,72	448,40
mt42lmf020pb	2,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", cauda	4.571,96	9.143,92
mt42lmf020qc	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", cauda	6.722,70	6.722,70
mt42lmf020rd	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", cauda	7.929,98	7.929,98
mt42lmf502w	2,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	629,70	1.259,40
mt42lmf502x	1,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	629,70	629,70
mt42lmf502y	1,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	854,74	854,74
mt42trx010cfa	12,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele	32,34	388,08
mt42trx010cfb	6,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele	38,72	232,32
mt42trx375ba1	4,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	167,76	671,04
mt42v ai023ya	2,000 Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico	9.606,22	19.212,44
mt42www011	19,000 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	14,74	280,06
mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm,	12,18	12,18
Grupo mt4.....				57.019,83
mt50spa052b	9,139 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,71	52,18
mt50spa081a	0,807 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	17,37	14,02
mt50spa081c	14,040 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	23,91	335,70

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo m15.....	401,90
Resumen				
Mano de obra.....				173.813,49
Materiales.....				429.222,68
Maquinaria.....				7.963,49
Otros.....				37.373,91
TOTAL.....				610.670,06

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01A030	m3	PASTA DE YESO NEGRO			
		Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
O01OA070	2,500 h	Peón ordinario	18,88	47,20	
P01CY010	0,850 t	Yeso negro en sacos YG	65,44	55,62	
P01DW050	0,600 m3	Agua	1,38	0,83	

TOTAL PARTIDA..... 103,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01EA001	M3	PASTA DE YESO NEGRO			
		M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.			
U01AA011	3,000 Hr	Peón suelto	15,50	46,50	
U04GA005	0,850 Tm	Yeso negro	74,05	62,94	
U04PY001	0,600 M3	Agua	1,64	0,98	
TOTAL PARTIDA.....					110,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

A01JF006	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5			
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820 Hr	Peón suelto	15,50	28,21	
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	117,84	29,46	
U04AA001	1,100 M3	Arena de río (0-5mm)	25,05	27,56	
U04PY001	0,255 M3	Agua	1,64	0,42	
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,99	0,80	
TOTAL PARTIDA.....					86,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01L090	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X			
		Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-16.			
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	18,88	37,76	
P01CC120	0,500 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	186,20	93,10	
P01DW050	0,900 m3	Agua	1,38	1,24	
TOTAL PARTIDA.....					132,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A020	m3	MORTERO CEMENTO M-5 AMASADO A MANO Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, amasado a mano, s/RC-16.			
O01OA070	3,000 h	Peón ordinario	18,88	56,64	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	29,30	
P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	20,46	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,38	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					106,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	18,88	32,10	
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,77	1,11	
P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	41,23	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	18,60	
P01DW050	0,260 m3	Agua	1,38	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					93,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	18,88	32,10	
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,77	1,11	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	29,30	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	20,27	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,38	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					83,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A120	m3	MORTERO CEMENTO M-5 BOMBEADO			
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l y bombeado con equipo de bombeo entre 40 y 100 m3 diarios, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,850 h	Peón ordinario	18,88	34,93	
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,77	1,11	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	29,30	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	20,27	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,38	0,35	
P01HW060	1,000 m3	Bombeo mortero 40 a 100 m3	13,28	13,28	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	99,20	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 99,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02FA703	M3	HORM. HM-25/P/20/ IIa CENTRAL			
		M3. Hormigón en masa de resistencia HM-25/P/20/ IIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA703	1,000 M3	Hormigón HM-25/P/20/ IIa central	97,56	97,56	
TOTAL PARTIDA.....					97,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A03FK005	Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.			
		Hr. Camión grúa equipado con dos ejes y una potencia de 138 CV DIN (102Kw) y capacidad para un peso total atierra de 10,9 Tn con cuatro tiempos y seis cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima de cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes de 3.200 mm, suspensión mediante balistas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duosevo con recuperación automática.			
U02JK005	1,000 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	50,09	50,09	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	50,10	5,01	
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	16,14	16,14	
U02SW001	18,000 Lt	Gasóleo A	0,88	15,84	
TOTAL PARTIDA.....					87,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03H090	m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm Hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 20 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h	Peón ordinario	18,88	15,75	
M03HH030	0,550 h	Hormigonera 300 l gasolina	4,20	2,31	
P01CC020	0,340 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	108,50	36,89	
P01AA030	0,617 t	Arena de río 0/6 mm	19,25	11,88	
P01AG020	1,292 t	Garbancillo 4/20 mm	15,38	19,87	
P01DW050	0,180 m3	Agua	1,38	0,25	

TOTAL PARTIDA..... 86,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L. Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,43	1,43	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,40	0,14	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,12	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 1,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A03VB020	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN ZAPATAS / ZANJAS Vertido de hormigón suministrado de planta de fabricación, realizado por medio de camión-bomba en relleno de zapatas y zanjas de cimentación. Totalmente realizado; i/p.p. de encamillado de pilares y muros, vibrado y colocación. Conforme a CTE DB SE-C, EHE-08 y NTE-CSZ.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,22	5,56	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,88	4,72	
M11HV150	0,250 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,63	0,41	
M01HBN010	0,017 h	Desplazamiento bomba	119,79	2,04	
M01HBT030	1,000 m3	Bombeo hormigón 56 a 75 m3 pluma 32 m	19,15	19,15	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	31,90	0,64	

TOTAL PARTIDA..... 32,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03VB030	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN LOSAS Vertido de hormigón suministrado de planta de fabricación, realizado por medio de camión-bomba en relleno de losas de cimentación. Totalmente realizado; i/p.p. de encamillado de pilares y muros, vibrado y colocación. Conforme a CTE DB SE-C, EHE-08 y NTE-CSL.			
O01OA030	0,270 h	Oficial primera	22,22	6,00	
O01OA070	0,270 h	Peón ordinario	18,88	5,10	
M11HV150	0,120 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,63	0,20	
M11HR010	0,150 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,47	0,37	
M01HBN010	0,014 h	Desplazamiento bomba	119,79	1,68	
M01HBT030	1,000 m3	Bombeo hormigón 56 a 75 m3 pluma 32 m	19,15	19,15	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	32,50	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					33,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

A03VB050	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN SOLERAS Vertido de hormigón suministrado de planta de fabricación, realizado por medio de camión-bomba en relleno en soleras. Totalmente realizado; i/p.p. de encamillado de pilares y muros, vibrado y colocación. Conforme a CTE DB SE-C, EHE-08 y NTE-CSZ.			
O01OA030	0,367 h	Oficial primera	22,22	8,15	
O01OA070	0,367 h	Peón ordinario	18,88	6,93	
M11HR010	0,367 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,47	0,91	
M01HBN010	0,017 h	Desplazamiento bomba	119,79	2,04	
M01HBT030	1,000 m3	Bombeo hormigón 56 a 75 m3 pluma 32 m	19,15	19,15	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	37,20	0,74	
TOTAL PARTIDA.....					37,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

A03VB060	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS Vertido de hormigón suministrado de planta de fabricación, realizado por medio de camión-bomba en relleno de muros. Totalmente realizado; i/p.p. de vibrado y colocación. Conforme a CTE DB SE-C, EHE-08 y NTE-CCM.			
O01OB010	0,500 h	Oficial 1º encofrador	21,78	10,89	
O01OB020	0,500 h	Ayudante encofrador	20,42	10,21	
M11HV150	0,500 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,63	0,82	
M01HBN020	0,020 km	Desplazamiento camión-bomba d>40 km	2,17	0,04	
M01HBT020	1,000 m3	Bombeo hormigón 41 a 55 m3 pluma 32 m	21,52	21,52	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	43,50	0,87	
TOTAL PARTIDA.....					44,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03VM020	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS Vertido de hormigón suministrado de planta de fabricación, realizado por medios manuales en relleno de zapatas y zanjas de cimentación. Totalmente realizado; i/p.p. de encamillado de pilares y muros, vibrado y colocación. Conforme a CTE DB SE-C, EHE-08 y NTE-CSZ.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,22	5,56	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,88	4,72	
M11HV150	0,250 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,63	0,41	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	10,70	0,21	

TOTAL PARTIDA..... 10,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

A07M010	d	ALQUILER m2 ENCOFRADO MURO 2 CARAS h=3 m Día alquiler m2 de encofrado de muro 2 caras de 3 m de altura con panel metálico-fenólico de 3,00x1,00 m con grapa unión paneles.			
M13EA510	9,000 d	Panel metálico-fenólico 3,00x1,00 m	1,19	10,71	
M13EA520	18,000 d	Grapa unión paneles metálico	0,10	1,80	
M13EA530	3,600 d	Tuerca palomilla	0,03	0,11	
M13EA540	3,600 d	Placa tuerca palomilla	0,03	0,11	
M13EA550	9,000 d	Barra dywidag 1,00 m	0,03	0,27	
TOTAL PARTIDA.....				13,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS

A07M080	d	ALQUILER m2 ENCOFRADO MURO 1 CARA h=3 a 6 m Día de alquiler m2 encofrado para muro a 1 cara de 6 m de altura con panel metálico-fenólico de 3,00x1,00 m con grapa metálica de unión entre paneles.			
M13EA510	9,000 d	Panel metálico-fenólico 3,00x1,00 m	1,19	10,71	
M13EA520	18,000 d	Grapa unión paneles metálico	0,10	1,80	
M13EA560	9,000 d	Escuadra estabilizador muros 1 cara h=3 m	1,19	10,71	
TOTAL PARTIDA.....				23,22	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

A08TA010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg Alquiler de grúa torre de 30 m de flecha y 750 kg de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.			
M02GT210	0,006 mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	959,07	5,75	
M02GT360	0,006 mes	Contrato mantenimiento	113,57	0,68	
M02GT370	0,006 mes	Alquiler telemando	54,11	0,32	
M02GT300	0,001 u	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	3.101,53	3,10	
M02GAH060	0,036 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	131,79	4,74	
M02GT380	0,001 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.564,26	1,56	
E04AB040	0,980 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	1,64	
E04ZMM030	0,028 m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/B/40/IIa VERT. MANUAL	86,18	2,41	
TOTAL PARTIDA.....				20,20	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A08TA050	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg			
		Alquiler de grúa torre de 40 m de flecha y 1.000 kg de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.			
M02GT250	0,006 mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	1.159,80	6,96	
M02GT360	0,006 mes	Contrato mantenimiento	113,57	0,68	
M02GT370	0,006 mes	Alquiler telemando	54,11	0,32	
M02GT320	0,001 u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	3.430,90	3,43	
M02GAH060	0,036 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	131,79	4,74	
M02GT380	0,001 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.564,26	1,56	
E04AB040	1,613 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	2,69	
E04ZMM030	0,046 m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/B/40/IIa VERT. MANUAL	86,18	3,96	
TOTAL PARTIDA.....					24,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

O01OA090	h	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,22	22,22	
O01OA050	1,000 h	Ayudante	19,77	19,77	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	18,88	9,44	
TOTAL PARTIDA.....					51,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

O01OA100	h	Cuadrilla B			
O01OA040	1,000 h	Oficial segunda	19,60	19,60	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	18,52	18,52	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	18,88	9,44	
TOTAL PARTIDA.....					47,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

O01OA140	h	Cuadrilla F			
O01OA040	1,000 h	Oficial segunda	19,60	19,60	
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	18,88	18,88	
TOTAL PARTIDA.....					38,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

O01OA160	h	Cuadrilla H			
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,22	22,22	
O01OA050	1,000 h	Ayudante	19,77	19,77	
TOTAL PARTIDA.....					41,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PAILU	PA	Iluminación decorativa LED			
		Iluminación decorativa de Luminarias LED lineal de bajo perfil o similar que proporciona una luz blanca uniforme de alta calidad perfecta para la iluminación de vitrinas, estantes, expositores, calas, alcobas y aplicaciones arquitectónicas, disponible en color blanco cálido 2950 K, neutro 4100 K y frío 5200 K y potencia lumínica de 240 lm, 260 lm, 320 lm respectivamente, consumo de 6 W, acabados disponibles aluminio y negro, vida útil de 50.000 horas, medidas 305 mm. Instalada incluyendo replanteo.			
O01OB200	0,250 h	Oficial 1º electricista	21,53	5,38	
P16BO100	1,000 u	Luminaria LED lineal bajo perfil 6 W p/aplicaciones arquitectóni	96,82	96,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	102,20	3,07	
TOTAL PARTIDA.....					105,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con VENTISIETE CÉNTIMOS

PUENF	U	PUERTA PASO 2H VIDRIOS LACADA LISA 1000 mm HERRAJES ACERO INOX			
		Puerta de paso de dos hojas de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 1000 x2030 mm y fijo lateral de 500mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.			
		Dimensiones exactadas y aperturas indicadas en plano de carpintería. Incluye el suministro y colocación de vinilo en la zona lateral.			
O01OB150	1,800 h	Oficial 1º carpintero	22,29	40,12	
O01OB160	1,800 h	Ayudante carpintero	20,16	36,29	
P11P01bb	2,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm	14,28	28,56	
P11L05bacb	2,500 u	Puerta de paso en block v arios vidrios lisa lacada de	274,44	686,10	
P11RM010	1,000 u	Juego maniv elas acero inoxidable	24,94	24,94	
VINILO	1,000 ud	vinilo indicativ o	16,34	16,34	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	832,40	24,97	
TOTAL PARTIDA.....					857,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

U01AA501	Hr	Cuadrilla A			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	16,88	16,88	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	15,72	15,72	
U01AA011	0,500 Hr	Peón suelto	15,50	7,75	
TOTAL PARTIDA.....					40,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES POR ABANDONO DE OBRA

01.01 m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 15 cm de profundidad media, con carga y transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.

O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	18,88	0,11
M11MM030	0,100 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 cv	2,38	0,24
M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	34,70	0,35
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,70	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02 m3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA

Carga y transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10-20 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.

M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	34,70	0,35
M07CB010	0,010 h	Camión basculante 4x2 de 10 t	34,02	0,34
M07N060	1,000 m3	Canon de tratamiento de material de desbroce a vertedero	3,11	3,11
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,80	0,11

TOTAL PARTIDA..... 3,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03 u ARQUETA LADRILLO PIE/BAJANTE 63x63x80 cm

Arqueta a pie de bajante registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de homigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.

O01OA030	3,700 h	Oficial primera	22,22	82,21
O01OA060	2,600 h	Peón especializado	18,52	48,15
P01HNV250	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,68	7,77
P01LT040	0,125 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	66,44	8,31
P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	69,73	3,21
P04RR070	2,600 kg	Mortero rev oco CSIV-W2	1,49	3,87
P02CVC010	1,000 u	Codo M-H PVC junta elástica 45° DN 160 mm	14,49	14,49
P02EAT040	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 70x70 cm	27,19	27,19
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	195,20	5,86

TOTAL PARTIDA..... 201,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	m		BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS MOPU1 12-15x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,250	h	Cuadrilla F	38,48	9,62	
P01HMOV220	0,042	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,68	2,97	
P08XBH110	1,000	m	Bordillo hormigón bicapa gris MOPU1 12-15x25 cm	8,03	8,03	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,60	0,62	
TOTAL PARTIDA.....						21,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.05	M2		SOLERA HOR. HM-25/P/20 e=10 cm. Cen. M2. Solera de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/ IIa N/mm2) Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/v vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	16,88	2,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón suelto	15,50	2,33	
A02FA703	0,100	M3	HORM. HM-25/P/20/ IIa CENTRAL	97,56	9,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,60	0,44	
TOTAL PARTIDA.....						15,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.06	M2		AC. BALDOSA CEMENTO 30x30 RELIEVE M2. Acera de loseta hidráulica en relieve, IGUAL O SIMILAR A LA EXISTENTE de 30x30 cm., formada por 4 pastillas de 36 tacos cada una, recibida con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14 i/junta de dilatación.			
U01AA501	0,300	Hr	Cuadrilla A	40,35	12,11	
U37DA000	1,000	Ud	Junta de dilatación/m2. acera	0,13	0,13	
A01JF006	0,025	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	86,45	2,16	
U04AA001	0,020	M3	Arena de río (0-5mm)	25,05	0,50	
U37DC001	1,000	M2	Baldosa cemento 30x30 relieve	8,60	8,60	
U04CA001	0,001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	117,84	0,12	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	23,60	0,71	
TOTAL PARTIDA.....						24,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 15 cm de profundidad media, con carga y transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.

O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	18,88	0,11
M11MM030	0,100 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 cv	2,38	0,24
M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	34,70	0,35
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,70	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m C/TRANSPORT

Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, sin transporte de tierras al vertedero, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.

En las zonas coincidentes con las medianeras, la excavación se realizará según indicaciones de la dirección facultativa

O01OA070	0,025 h	Peón ordinario	18,88	0,47
M05EC010	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 cv	49,84	1,00
M07CA020	0,050 h	Camión bañera 20 m3 375 cv	52,03	2,60
M07N601	1,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	1,03	1,03
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,10	0,15

TOTAL PARTIDA..... 5,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.03 m3 EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS A BORDES

Excavación en bataches en cimentaciones en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Longitudes máximas y orden de excavación según indicaciones de la Dirección Facultativa.

O01OA070	0,180 h	Peón ordinario	18,88	3,40
M05RN020	0,550 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	28,17	15,49
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57

TOTAL PARTIDA..... 19,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO COMPACTO C/RELLEN Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.			
O01OA070	0,950 h	Peón ordinario	18,88	17,94	
M05EC110	0,200 h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	30,04	6,01	
M08RI010	0,800 h	Pisón compactador 70 kg	3,53	2,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,80	0,80	
TOTAL PARTIDA.....					27,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.			
O01OA070	1,300 h	Peón ordinario	18,88	24,54	
M05EC110	0,150 h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	30,04	4,51	
M08RI010	0,750 h	Pisón compactador 70 kg	3,53	2,65	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,70	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					32,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.06	m3	RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO S/APORTE Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.			
O01OA070	0,010 h	Peón ordinario	18,88	0,19	
M08NM020	0,010 h	Motoniveladora de 200 cv	82,64	0,83	
M05PN020	0,015 h	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	41,07	0,62	
M08RN050	0,020 h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	54,96	1,10	
M08CA110	0,010 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	36,72	0,37	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,10	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					3,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07	m3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA			
		Carga y transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10-20 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	34,70	0,35	
M07CB010	0,010 h	Camión basculante 4x2 de 10 t	34,02	0,34	
M07N060	1,000 m3	Canon de tratamiento de material de desbroce a vertedero	3,11	3,11	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,80	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					3,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.08	M3	DEMOL. CIMENT. HGÓN. MASA C/COMPR.			
		M3. Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	4,500 Hr	Peón suelto	15,50	69,75	
U02AK001	3,000 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,23	12,69	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	82,40	2,47	
TOTAL PARTIDA.....					84,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.09	M3	CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.			
		M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	1,050 Hr	Peón suelto	15,50	16,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,30	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					16,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.10	Ud	CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.			
		Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
A03FK005	0,670 Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	87,08	58,34	
U02JS002	8,000 Hr	Contenedor 7 m3	7,95	63,60	
U02FW100	3,500 Ud	Tasas/m2/día ocupac.vía públic.	0,30	1,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	123,00	3,69	
TOTAL PARTIDA.....					126,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

03.01 u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO

Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA040	1,000 h	Oficial segunda	19,60	19,60
O01OA060	2,000 h	Peón especializado	18,52	37,04
M06CM010	1,200 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	3,24	3,89
M06MI010	1,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,91	3,49
E02ZA080	7,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO DURO C/RELLENO Y API	68,90	496,08
P02THE020	8,000 m	Tubo HM junta elástica 90 kN/m2 D=300 mm	11,50	92,00
P01HMOV250	0,580 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,68	40,99
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	693,10	20,79

TOTAL PARTIDA..... 713,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02 u ARQUETA LADRILLO PIE/BAJANTE 63x63x80 cm

Arqueta a pie de bajante registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.

O01OA030	3,700 h	Oficial primera	22,22	82,21
O01OA060	2,600 h	Peón especializado	18,52	48,15
P01HMOV250	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,68	7,77
P01LT040	0,125 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	66,44	8,31
P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	69,73	3,21
P04RR070	2,600 kg	Mortero rev oco CSIV-W2	1,49	3,87
P02CVC010	1,000 u	Codo M-H PVC junta elástica 45° DN 160 mm	14,49	14,49
P02EAT040	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 70x70 cm	27,19	27,19
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	195,20	5,86

TOTAL PARTIDA..... 201,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.03 u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 63x63x80 cm

Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA030	3,700 h	Oficial primera	22,22	82,21	
O01OA060	2,600 h	Peón especializado	18,52	48,15	
P01HNV250	0,079 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,68	5,58	
P01LT040	0,125 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	66,44	8,31	
P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	69,73	3,21	
P04RR070	2,600 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,49	3,87	
P03AM070	0,830 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	1,24	1,03	
P02EAT040	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 70x70 cm	27,19	27,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	179,60	5,39	

TOTAL PARTIDA..... 184,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04 m COLECTOR COLGADO PVC INSONORIZADO D=110 mm

Colector colgado de PVC insonorizado, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones de saneamiento. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	1,68	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	1,53	
P17VI040	1,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	14,25	14,25	
P17VGC040	0,300 u	Codo M-H PVC insonorizado 87º 110 mm	7,31	2,19	
P17VGA020	0,650 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	5,12	3,33	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	23,00	0,46	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,40	0,70	

TOTAL PARTIDA..... 24,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.05 m TUBO DRENAJE PEAD CORRUGADO DOBLE D=125 mm

Tubería de drenaje enterrada de polietileno de alta densidad ranurado de diámetro nominal 125 mm. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.

O01OA030	0,290 h	Oficial primera	22,22	6,44	
O01OA060	0,440 h	Peón especializado	18,52	8,15	
P01AA020	0,075 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	1,40	
P01AG130	0,326 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	23,61	7,70	
P02RPD070	1,000 m	Tubo drenaje PE corrugado doble D=125 mm	17,85	17,85	
P06GP040	2,875 m2	Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2	1,02	2,93	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,50	1,34	

TOTAL PARTIDA..... 45,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	u	SUMIDERO SIFÓNICO ACERO INOXIDABLE 25x25 cm Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm de espesor, salida vertical/horizontal, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	7,85	
P17KA040	1,000 u	Sumidero sifónico acero inoxidable 25x25 cm	202,70	202,70	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,46	1,46	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	212,00	6,36	
TOTAL PARTIDA.....					218,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.07	m	CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x135x150 mm C/REJILLA FUNDICIÓN D Canaleta de drenaje superficial de hormigón polímero con rejilla de fundición dúctil de clase C250 y bastidor de acero galvanizado de medidas exteriores 1000x135x150 mm. Sección transversal en V: máximo paso del caudal y autolimpieza. Cierre sin tornillos, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	22,22	6,67	
O01OA050	0,300 h	Ayudante	19,77	5,93	
P01AA020	0,050 m3	Arena de río 0/6 mm	18,60	0,93	
P02ECH070	1,000 u	Canaleta hormigón polímero 1000x135x150 mm rejilla fundición	103,76	103,76	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,46	1,46	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	118,80	3,56	
TOTAL PARTIDA.....					122,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN

04.01 m2 ENCACHADO PIEDRA NATURAL 40/80 e=15 cm + LÁMINA IMPERM.

Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 15 cm, colocada en sub-base de solera o losa, colocación de plástico impermeable sobre ella. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado. El encachado se podrá sustituir por 10 cm de hormigón de limpieza al mismo precio.

O01OA070	0,220 h	Peón ordinario	18,88	4,15
M05EN020	0,220 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	43,38	9,54
P01AG130	0,165 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	23,61	3,90
PAST	1,050 M2	plástico	1,12	1,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,80	0,56

TOTAL PARTIDA..... 19,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02 m3 LOSA HORMIGÓN ARMADO CIMENT. HA-25/B/20/IIa VERT. BOMBA

Hormigón armado en losas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía inferior a 85 kg/m³, vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DaP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso encofrado y desencofrado perimetral si fuera necesario.

En el canto de la losa de cimentación irán embebidas las riostras de atados y las zapatas corridas.

A03VB030	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN LOSAS	33,15	33,15
E04AB040	85,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	141,95
P01HAV190	1,080 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	75,28
CSV020	0,250 pa	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata	20,51	5,13
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	255,50	7,67

TOTAL PARTIDA..... 263,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	m2	TERMINACIÓN HORMIGÓN PULIDO			
		Tratamiento de terminación pavimento de cuarzo de hormigón pulido HA-25/P/20 IIa, color a elegir sobre carta de colores estándar del fabricante (verde, blanco, negro, marrón, crema, etc.), sobre losa (no incluida). Incluye incorporación de capa de rodadura en base de árido de cuarzo mediante espolvoreo (rendimiento aprox. 5,0 kg/m2); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con con aditivo incoloro (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano o similar. Medida la superficie ejecutada; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares.			
O01OA030	0,025 h	Oficial primera	22,22	0,56	
O01OA050	0,025 h	Ayudante	19,77	0,49	
O01OA070	0,025 h	Peón ordinario	18,88	0,47	
P08H030	5,000 kg	Endurec. superf. pav im. hormigón árido cuarzo color carta	2,28	11,40	
P08H040	0,111 l	Aditiv o curado pav im. hormigón / mortero incoloro	4,42	0,49	
P08H050	0,400 m	Sellado de juntas 4 mm masilla poliuretano	4,43	1,77	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,20	0,46	
TOTAL PARTIDA.....					15,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.04	PA	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
		Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata-pilar-muro, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1º electricista	21,53	2,15	
O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	20,16	2,02	
P15EB010	1,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,62	4,62	
P15AH430	155,000 u	Pequeño material para instalación	1,54	238,70	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	247,50	7,43	
TOTAL PARTIDA.....					254,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.			
E04FMM030	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 1 CARA 3,00 m	33,67	134,68	
E04AB040	145,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	242,15	
A03VB060	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	44,35	44,35	
P01HAV190	1,200 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	83,64	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	504,80	15,14	
TOTAL PARTIDA.....					519,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.06	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.			
E04FMM010	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m	28,78	115,12	
E04AB040	145,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	242,15	
A03VB060	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	44,35	44,35	
P01HAV190	1,100 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	76,67	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	478,30	14,35	
TOTAL PARTIDA.....					492,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA

05.01 kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	0,015 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	0,32	
O01OB140	0,015 h	Ayudante cerrajero	19,94	0,30	
P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	1,10	1,16	
P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	8,15	0,08	
A08TA010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	20,20	0,20	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,46	0,15	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,20	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 2,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05.02 kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA ATORNILLADA

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	0,030 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	0,64	
O01OB140	0,030 h	Ayudante cerrajero	19,94	0,60	
P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	1,10	1,16	
P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	8,15	0,08	
A08TA010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	20,20	0,20	
P01DW090	0,150 u	Pequeño material	1,46	0,22	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,90	0,09	

TOTAL PARTIDA..... 2,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	u	PLACA ANCLAJE S275 250x250x15 mm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 250x250x12 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, soldadas, embebidas en el hormigón, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	8,91	
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	19,94	8,37	
O01OB010	0,200 h	Oficial 1º encofrador	21,78	4,36	
P03ALP010	2,350 kg	Acero laminado S 275 JR	1,10	2,59	
P03ACA080	0,372 kg	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	0,77	0,29	
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,92	0,15	
P01DW090	0,120 u	Pequeño material	1,46	0,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,90	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

05.04	u	PLACA ANCLAJE S275 100x100x10 mm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 100x100x10 mm, soldadas, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,200 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	4,24	
O01OB140	0,200 h	Ayudante cerrajero	19,94	3,99	
O01OB010	0,200 h	Oficial 1º encofrador	21,78	4,36	
P03ALP010	0,787 kg	Acero laminado S 275 JR	1,10	0,87	
P03ACA080	0,247 kg	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	0,77	0,19	
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,92	0,15	
P01DW090	0,120 u	Pequeño material	1,46	0,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,00	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					14,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05	m²	LOSA DE ESCALERA 15cm			
		Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón incluido, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,93 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.			
		Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, formado por: superficie encofrante de tablon de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablon de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
mt07aco020f	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,10	0,30	
mt07aco010c	21,930 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	38,16	
mt08var050	0,329 kg	Alambre galv anizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	0,39	
mt10haf010nha	0,213 m³	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	66,49	14,16	
mo043	0,389 h	Oficial 1ª ferrallista.	22,73	8,84	
mo090	0,389 h	Ayudante ferrallista.	22,23	8,65	
mo045	0,059 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	1,34	
mo092	0,236 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	5,25	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	77,10	1,54	
EHE015	1,000 m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de l	55,76	55,76	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	134,40	4,03	
TOTAL PARTIDA.....					138,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06	m²	FORJADO VIGUETA PRETENSADA 25+5			
		Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,16 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 5,6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, interje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-20 ALEMAN TIPO 20, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.			
mt08eff030a	0,044 m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con v a	40,36	1,78	
mt08eva030	0,007 m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sop	91,42	0,64	
mt50spa081c	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	23,91	0,65	
mt08cim030b	0,003 m³	Madera de pino.	256,13	0,77	
mt08v ar060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,53	0,30	
mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	2,35	0,07	
mt07bho011awa	6,500		0,00	0,00	
mt07v au010a	0,496 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, s	5,22	2,59	
mt07v au010b	0,648 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media entre 4 y 5 m,	5,58	3,62	
mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,10	0,08	
mt07aco010c	5,560 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	9,67	
mt08v ar050	0,056 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	0,07	
mt07ame010d	1,100 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,60	1,76	
mt10haf010nga	0,160 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	70,13	11,22	
mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,67	0,25	
mo044	0,722 h	Oficial 1º encofrador.	22,73	16,41	
mo091	0,710 h	Ayudante encofrador.	22,23	15,78	
mo043	0,068 h	Oficial 1º ferrallista.	22,73	1,55	
mo090	0,068 h	Ayudante ferrallista.	22,23	1,51	
mo045	0,045 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	1,02	
mo092	0,177 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	3,93	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	73,70	1,47	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	75,10	2,25	

TOTAL PARTIDA.....

77,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07	m³	VIGA HORMIGÓN ARMADO PERALTADA/DESCOLGADA Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 87,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
mt07aco020c	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,10	0,40	
mt07aco010c	87,873 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	152,90	
mt08var050	0,791 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	0,95	
mt10haf010gga	1,050 m³	Hormigón HA-25/B/20/I, fabricado en central.	69,02	72,47	
mo043	0,837 h	Oficial 1º ferrallista.	22,73	19,03	
mo090	0,837 h	Ayudante ferrallista.	22,23	18,61	
mo045	0,405 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	9,21	
mo092	1,631 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	36,26	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	309,80	6,20	
EHV011	1,000 m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de v	31,57	31,57	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	347,60	10,43	
TOTAL PARTIDA.....					358,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08	m³	PILAR RECTANGULAR HORMIGÓN ARMADO			
		Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de v	0,08	0,96	
mt07aco010c	95,195 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	165,64	
mt08v ar050	0,476 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	0,57	
mt10haf010nga	1,050 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	70,13	73,64	
mo043	0,635 h	Oficial 1º ferrallista.	22,73	14,43	
mo090	0,635 h	Ayudante ferrallista.	22,23	14,12	
mo045	0,429 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	9,75	
mo092	1,726 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	38,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	317,50	6,35	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	323,80	9,71	
TOTAL PARTIDA.....					333,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.09	m³	PILAR CIRCULAR HORMIGÓN ARMADO			
		Pilar de sección circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.			
mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de v	0,08	0,96	
mt07aco010c	65,478 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,74	113,93	
mt08v ar050	0,328 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,20	0,39	
mt10haf010nga	1,050 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	70,13	73,64	
mo043	0,437 h	Oficial 1º ferrallista.	22,73	9,93	
mo090	0,437 h	Ayudante ferrallista.	22,23	9,71	
mo045	0,429 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	22,73	9,75	
mo092	1,726 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	22,23	38,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	256,70	5,13	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	261,80	7,85	
TOTAL PARTIDA.....					269,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CUBIERTA					
06.01	m2	CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 100 mm			
		Cubierta plana invertida no transitable, con capa de protección pesada de grava, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio; lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40-FP, adherida a la anterior lámina; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 100 mm de espesor, formado por doble panel de 50 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de grava 20/40 de aprox. 8-10 cm de espesor. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Compatible con cubiertas C5 según catálogo de elementos constructivos del CTE.			
		Encuentros con el peto lateral mínimo 50cm por encima del acabado.			
O01OA030	0,167 h	Oficial primera	22,22	3,71	
O01OA050	0,167 h	Ayudante	19,77	3,30	
O01OA070	0,167 h	Peón ordinario	18,88	3,15	
E09OP010	1,000 m2	MAESTRAS/TABICAS LADRILLO PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES e=5-7 cm	1,28	1,28	
E09OP020	1,000 m2	RECRECIDO FORMACIÓN PENDIENTES MORTERO CEMENTO e=5-7 cm	11,19	11,19	
P06GL020	2,200 m2	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	0,77	1,69	
P06BSN010	1,100 m2	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FV (SBS -20°C)	5,42	5,96	
P06BSN040	1,100 m2	Lámina betún modific. elastómero LBM-40 FP (SBS -20°C)	8,25	9,08	
P07TX630	2,100 m2	Panel XPS liso 50 mm resistencia compresión >300 kPa	25,15	52,82	
P06GL030	1,100 m2	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	0,91	1,00	
P01AG050	0,090 m3	Gravilla 20/40 mm	21,79	1,96	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	95,10	2,85	

TOTAL PARTIDA..... 97,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02	m	FORRADO CHIMENEA CON LADRILLO PERFORADO			
		Forrado de conducto de chimenea sobre faldón de cubierta realizado con fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm, hasta 0,50 m2 de sección libre del hueco o del conducto; enfoscado exterior de la fábrica con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16; sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible gris de 1,2 mm; recibido de caperuza de chapa galvanizada para 200 mm de diámetro con mortero de cemento de tipo M-5, incluso replanteo. Medido en su longitud. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.			
O01OA030	0,850 h	Oficial primera	22,22	18,89	
O01OA050	0,850 h	Ayudante	19,77	16,80	
O01OA070	0,850 h	Peón ordinario	18,88	16,05	
P01LT040	0,090 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	66,44	5,98	
P21DAG030	0,600 u	Sombrerete Galv an. Cónico D=200 mm	13,99	8,39	
P06SL350	0,900 m2	Lámina PVC 1,2 mm gris	14,19	12,77	
P06SL355	0,055 kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	9,08	0,50	
P06SL360	0,025 kg	Sellante líquido de PVC PG-40	10,39	0,26	
P04RR050	3,000 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,26	3,78	
A02A080	0,080 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	6,65	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	90,10	2,70	
TOTAL PARTIDA.....					92,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03	u	CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA			
		Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores aproximadas 50x50 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,5 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,5 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,5 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro y capa color recibido de albañilería y montaje en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se colocará en el interior de las chimeneas una malla antipájaros.			
O01OA030	1,400 h	Oficial primera	22,22	31,11	
O01OB130	1,600 h	Oficial 1ª cerrajero	21,21	33,94	
O01OB140	1,700 h	Ayudante cerrajero	19,94	33,90	
P13TT230	13,200 m	Tubo rectangular 50x20x1,5 mm	2,73	36,04	
P13TT090	3,000 m	Tubo cuadrado 30x30x1,5 mm	3,23	9,69	
P13TC180	0,370 kg	Chapa negra e=1,5 mm	0,37	0,14	
A02A060	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-10	93,40	0,93	
E27HS030	1,000 m2	PINTURA TIPO FERRO	16,14	16,14	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	161,90	4,86	
TOTAL PARTIDA.....					166,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	u	SUMIDERO HORIZONTAL FPO SIKA 75x465 mm			
		Suministro e instalación de sumidero horizontal de FPO, de 465 mm de longitud, 320x120/200 mm y 75 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, i/instalación y conexión a la bajante.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,22	5,56	
O01OA050	0,250 h	Ayudante	19,77	4,94	
P06WC220	1,000 u	Sumidero horizontal FPO Sika 75x465 mm	17,42	17,42	
P06WA200	0,700 u	Siltemper 920 gris 310 m	4,45	3,12	
P06WA020	0,020 kg	THF	14,10	0,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,30	0,94	
TOTAL PARTIDA.....					32,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

06.05	u	PARAGRAVILLAS Y BANDERA SIKA			
		Suministro e instalación de paragravillas y bandera Sika en sumidero.			
O01OA030	0,180 h	Oficial primera	22,22	4,00	
P06WC140	1,000 u	Paragravillas y bandera Sika	9,73	9,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,70	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

06.06	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm			
		Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	1,68	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	1,53	
P17VI040	1,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	14,25	14,25	
P17VGC040	0,500 u	Codo M-H PVC insonorizado 87º 110 mm	7,31	3,66	
P17VPI060	0,300 u	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 110 mm	7,10	2,13	
P17VGA020	0,750 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	5,12	3,84	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	27,10	0,54	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	27,60	0,83	
TOTAL PARTIDA.....					28,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA

07.01 m2 CHAPADO PIEZAS IRREGULARES PIZARRA e=6-8 cm

Chapado de paramentos de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de pizarra, modelo a elegir por la dirección facultativa, de entre 6 y 8 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, y rejuntadas con el mismo material. Incluso p.p. de preparación previa de las piedras y del paramento soporte, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. s/NTE-RPC. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se incluye el suministro y colocación de piezas especiales para esquinas, cargaderos y encuentros.
Precio base del material 55€/m².

O01OB070	1,220 h	Oficial cantero	21,21	25,88	
O01OB080	1,220 h	Ayudante cantero	20,16	24,60	
P01SPI010	1,050 m2	Planchón pizarra gris natural e=6-8 cm	55,00	57,75	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	2,49	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	110,70	3,32	

TOTAL PARTIDA..... 114,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

07.02 m2 FÁBRICA BLOQUE CERÁMICO 30x19x14 cm

Fábrica de bloques cerámicos de 30x19x14 cm de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA160	0,460 h	Cuadrilla H	41,99	19,32	
P01BT120	16,670 u	Bloque cerámico 30x19x14 cm	0,61	10,17	
A02A060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-10	93,40	1,87	
A03H090	0,003 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	86,95	0,26	
P03ACA010	1,140 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,73	0,83	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,50	0,98	

TOTAL PARTIDA..... 33,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03	m2	TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm MORTERO M-5			
		Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,22	7,78	
O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	18,88	6,61	
P01LH130	0,036 mu	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm	45,75	1,65	
P01MC040	0,017 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	69,73	1,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,20	0,52	
TOTAL PARTIDA.....					17,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	m2	TRASDOSADOS AUTOPORTANTE PYL PLACA (2x15)+70 c/600 mm Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, con aislamiento térmico-acústico en el interior del trasdosado formado por panel de lana mineral (MW) de 70mm de espesor incluido. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tomillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. En los locales húmedos la placa exterior será especial hidrófuga-antihumedad.			
O01OA030	0,280 h	Oficial primera	22,22	6,22	
O01OA050	0,280 h	Ayudante	19,77	5,54	
P04PS040	2,100 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A) o especial hidrofuga	4,99	10,48	
P04PNB020	1,750 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,53	0,93	
P04PPC030	0,900 m	Canal tabiquería PYL 73 mm	0,93	0,84	
P04PPM030	2,500 m	Montante tabique PYL 70 mm	1,00	2,50	
P04POP010	8,000 u	Tomillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,08	
P04POP020	15,000 u	Tomillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,15	
P04POC020	4,000 u	Tomillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
P04PNA010	0,120 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,51	0,06	
P04PNJ010	0,750 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,03	0,77	
P04PNC010	2,750 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,05	0,14	
P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,55	0,14	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	27,90	0,14	
E10ATM120	1,000 m2	AISLAMIENTO ISOVER ARENA 70 mm	7,18	7,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,20	1,06	
TOTAL PARTIDA.....				36,27	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05	m2	TABIQUE PYL DOBLE ESTÁNDAR (2x13A)+70+(2x13A)+ AISLAM 70mm			
		Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW) de 70mm de espesor incluido. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tomillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. En los locales húmedos la placa exterior será especial hidrófuga-antihumedad.			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,22	11,11	
O01OA050	0,500 h	Ayudante	19,77	9,89	
P04PS030	4,200 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	4,29	18,02	
P07TL995	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	4,05	4,25	
P04PNB020	1,750 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,53	0,93	
P04PPC030	0,900 m	Canal tabiquería PYL 73 mm	0,93	0,84	
P04PPM030	3,330 m	Montante tabique PYL 70 mm	1,00	3,33	
P04POP010	20,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,20	
P04POP020	40,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,40	
P04POC020	4,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
P04PNA010	0,120 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,51	0,06	
P04PNJ010	1,250 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,03	1,29	
P04PNC010	6,300 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,05	0,32	
P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,55	0,14	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	50,80	0,25	
E10ATM120	1,000 m2	AISLAMIENTO ISOVER ARENA 70 mm	7,18	7,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	58,30	1,75	
TOTAL PARTIDA.....				60,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

07.06	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES/RECERCADOS			
		Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muros, tabiques y trasdosados, utilizando pasta de yeso, otro adhesivo o tornillería, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie del hueco.			
O01OA030	0,310 h	Oficial primera	22,22	6,89	
O01OA050	0,310 h	Ayudante	19,77	6,13	
P01UC030	0,105 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	2,11	0,22	
A01A030	0,009 m3	PASTA DE YESO NEGRO	103,65	0,93	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,20	0,43	
TOTAL PARTIDA.....				14,60	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	m	RECIBIDO DE PASAMANOS			
		Recibido de pasamanos de madera o metálico con pasta de yeso o tornillería, totalmente colocado, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada.			
O01OA040	0,340 h	Oficial segunda	19,60	6,66	
O01OA070	0,340 h	Peón ordinario	18,88	6,42	
P01UC030	0,300 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	2,11	0,63	
A01A030	0,007 m3	PASTA DE YESO NEGRO	103,65	0,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,40	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					14,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.08	m	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO			
		Albardilla de chapa de aluminio lacado color a indicar por la dirección facultativa de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,180 h	Oficial primera	22,22	4,00	
P09W020	0,600 m2	Chapa de aluminio lacado	31,96	19,18	
P06SI130	2,250 m	Sellado silicona neutra e=7 mm	0,61	1,37	
A02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	0,50	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,10	0,75	
TOTAL PARTIDA.....					25,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

07.09	m	VIERTAGUAS PIEDRA CALIZA 3 cm			
		Formación de vierteaguas de piedra caliza con piezas de aprox 40x3 cm con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Rejuntado entre piezas y con las uniones con los muros, con lechada de cemento blanco. I/p.p. de replanteo, cortes y limpieza final. Medido en su longitud. Vierteaguas y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,22	4,44	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	18,88	3,78	
P01SCS220	1,000 m	Vierteaguas piedra caliza 40x3 cm	24,33	24,33	
A02A080	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	0,67	
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	132,10	0,13	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	33,40	1,00	
TOTAL PARTIDA.....					34,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.10	MI	TUBO VENTILACIÓN EN PVC 90 mm.			
		MI. Tubo de ventilación de baños y cocinas realizado con tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633, i/ rejilla en falso techo, codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1º fontanero	16,34	1,63	
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	13,73	0,69	
U25AD004	1,000 MI	Tubería PVC-F pluv. 90 mm.	2,01	2,01	
U25DA005	0,200 Ud	Codo 87º m-h PVC ev ac. 90 mm.	3,31	0,66	
U25DD005	0,200 Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,65	0,93	
U25XH006	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 90 mm.	1,57	0,79	
U25XP001	0,020 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	21,03	0,42	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,21	

TOTAL PARTIDA..... 7,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.11	Ud	EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T			
		Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.			
U01FY310	0,200 Hr	Oficial primera climatización	16,98	3,40	
U32GD005	1,000 Ud	Extractor baño EDM-80 T	35,05	35,05	
U32GD050	5,000 MI	Tubo flexible de alumin D=100mm	3,34	16,70	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	55,20	1,66	

TOTAL PARTIDA..... 56,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

07.12	Ud	REJILLA VENTILACIÓN 15x15 cm.			
		Ud. Rejilla de ventilación de 15x15 cm. de P.V.C. colocada en techos/cerramientos/tabiques, i/apertura de hueco, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 o adhesivos según norma UNE-EN 998-2 y remates.			
U01AA501	0,407 Hr	Cuadrilla A	40,35	16,42	
U09AP010	2,000 Ud	Rejilla ventilación PVC 17x17 cm	1,19	2,38	
A01JF006	0,001 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	86,45	0,09	
A01EA001	0,002 M3	PASTA DE YESO NEGRO	110,42	0,22	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,10	0,57	

TOTAL PARTIDA..... 19,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.13		MI	TUBO RIZADO DE CHAPA S/HUMOS			
			MI. Tubo rizado de chapa galvanizada, para conexión desde salida de la chimenea-hogar hasta el tubo vertical de salida de humos de 160 mm de diámetro, i/ p.p. de abrazaderas y forrado del mismo con malla metálica recubierta de pasta de yeso.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	16,88	3,38	
U01AA011	0,200	Hr	Peón suelto	15,50	3,10	
U06SA510	1,050	MI	Tubo rizado de chapa galvanizada 160 mm	26,52	27,85	
U06XT001	1,050	MI	Tela metálica gallinero de 51	0,67	0,70	
A01EA001	0,010	M3	PASTA DE YESO NEGRO	110,42	1,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,10	1,08	
TOTAL PARTIDA.....						37,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

07.14		u	RECIBIDO DUCHA			
			Recibido de plato de ducha, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, colocación de aislamiento acústico, i/ replanteo, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la unidad realmente ejecutada.			
O01OA030	0,940	h	Oficial primera	22,22	20,89	
O01OA060	0,940	h	Peón especializado	18,52	17,41	
P01LH240	0,008	mu	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm	55,32	0,44	
A02A060	0,010	m3	MORTERO CEMENTO M-10	93,40	0,93	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,70	1,19	
TOTAL PARTIDA.....						40,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.15		m2	AYUDAS ALBAÑILERÍA EDIFICIO			
			Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas, ventilación, aire acondicionado, telecomunicaciones, etc., en edificación nueva, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	22,22	2,22	
O01OA050	0,100	h	Ayudante	19,77	1,98	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	18,88	1,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,10	0,18	
TOTAL PARTIDA.....						6,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

07.16		m2	LIMPIEZA DE EDIFICIO			
			Limpieza final de obra en nueva edificación, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.			
O01OA070	0,120	h	Peón ordinario	18,88	2,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,30	0,07	
TOTAL PARTIDA.....						2,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

08.01 m2 AISLAMIENTO TÉRM POLIURETANO PROYECTADO VERTICAL 35/30 mm EXT

Aislamiento exterior con poliuretano proyectado 35/3 (densidad 35 kg/m³, espesor 30 mm, celda cerrada >90% (CCC4), conductividad 0,028 W/m·K, Euroclase E, conforme con UNE-EN 14315-1:2013) sobre la cara exterior del cerramiento de fachada, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2016. Poliuretano (PU) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	0,030 h	Oficial primera	22,22	0,67
O01OA050	0,030 h	Ayudante	19,77	0,59
P07TO100	1,600 kg	Poliuretano d=35 kg/m3	2,62	4,19
P07W290	1,000 u	P.p. maquinaria proyección	0,32	0,32
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,80	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.02 m2 AISLAMIENTO TÉRM MW 80 mm CON BARRERA DE VAPOR

Aislamiento térmico de cerramientos con paneles de lana mineral hidrofugada con velo de 80 mm de espesor y barrera de vapor. Fijados directamente al soporte mediante anclajes mecánicos. Resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	0,300 h	Oficial primera	22,22	6,67
O01OA050	0,300 h	Ayudante	19,77	5,93
P07TL790	1,050 m2	Panel lana mineral 80 mm con tejido de vidrio y barrera de vapor	8,68	9,11
P07W440	3,000 u	Fijación mecánica aislamiento	0,26	0,78
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,50	0,68

TOTAL PARTIDA..... 23,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	m2	IMPERMEAB. MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE			
		Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero LBM-30 FP, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete, lámina drenante fijada mecánicamente al soporte y geotextil para drenaje. Lista para verter las tierras. Cumple con los requisitos del C.T.E. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,22	7,78	
O01OA050	0,350 h	Ayudante	19,77	6,92	
P06BI010	0,500 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,96	0,98	
P06BSN030	1,100 m2	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	7,10	7,81	
P06D020	1,100 m2	Lámina nodular drenante polietileno (HDPE) 4,8 l/s·m - 300 kN/mm	2,89	3,18	
P06GL030	1,100 m2	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	0,91	1,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	27,70	0,83	
TOTAL PARTIDA.....					28,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.04	m2	ASLAMIENTO XPS 50 mm SUELO RC500			
		Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 50 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 1,50 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	22,22	1,11	
O01OA050	0,050 h	Ayudante	19,77	0,99	
P07TX760	1,050 m2	Panel XPS liso 50 mm resistencia compresión >500 kPa	9,96	10,46	
P07W330	1,050 m	Film protector polietileno	0,18	0,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,80	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					13,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08.05	m2	ASLAMIENTO FALSO TECHO MW 100 mm			
		Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 100 mm de espesor. Resistencia térmica 2,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,90 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,080 h	Oficial primera	22,22	1,78	
O01OA050	0,040 h	Ayudante	19,77	0,79	
P07TL950	1,050 m2	Panel acústico MW rollo 100 mm	6,84	7,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,80	0,29	
TOTAL PARTIDA.....					10,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

09.01 m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos superiores a 2m². Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	0,330 h	Oficial primera	22,22	7,33	
O01OA050	0,330 h	Ayudante	19,77	6,52	
P04RR050	1,500 kg	Mortero rev oco CSIV-W1	1,26	1,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,70	0,47	

TOTAL PARTIDA..... 16,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

09.02 m2 REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA RASPADO FINO DOS TONOS

Rev estimiento de fachadas con mortero monocapa, DOS TONALIDADES, según planos y especificaciones de la Dirección Facultativa, espesor aproximado entre 10 y 15 mm, impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio 10x10 mm y 110 gr/m2 en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001, se descontarán huecos mayores de 2 m2 y se medirán mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	0,180 h	Oficial primera	22,22	4,00	
O01OA050	0,180 h	Ayudante	19,77	3,56	
O01OA070	0,180 h	Peón ordinario	18,88	3,40	
P04RM040	19,500 kg	Mortero monocapa raspado fino	0,69	13,46	
P04RW020	0,250 m2	Malla fibra vidrio 10x10 mm 110gr/m2	0,64	0,16	
P01DW050	0,010 m3	Agua	1,38	0,01	
M01MP010	0,100 h	Proyector de mortero 3 m3/h	13,60	1,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,00	0,78	

TOTAL PARTIDA..... 26,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03	m2	RECRECIDO 7 cm MORTERO IN SITU CT-C5 V/BOMBA SUELO RADIANTE			
		Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 7-10 cm de espesor, elaborado en central o mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso aditivo especial para suelo radiante, nivelado y fratasado mecánico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003.			
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	22,22	2,22	
O01OA060	0,100 h	Peón especializado	18,52	1,85	
P01MEN010	0,080 t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	230,96	18,48	
M01HE010	0,050 h	Bomba hormigón estacionaria 10-25 m3/h	25,52	1,28	
ADIT	1,000 t	Aditivo	0,16	0,16	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,00	0,72	
TOTAL PARTIDA.....					24,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

09.04	m2	SOLADO GRES PORCELÁNICO RECTIF. 60x60 cm T/DENSO C/R			
		Solado de gres porcelánico rectificado prensado esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411, en baldosas con acabado en relieve simulando piedra natural de 60x60 cm color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), especial suelo radiante, recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada. Precio base del material suelo 35€/m² Precio base del material rodapie 6€/m. Modelo exacto a elegir por la propiedad.			
O01OB090	0,470 h	Oficial solador alicatador	21,21	9,97	
O01OB100	0,470 h	Ayudante solador alicatador	19,94	9,37	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	18,88	4,72	
P08EPO060	1,050 m2	Baldosa gres porcelánico esmaltado 46x46 cm	35,00	36,75	
P08EPP150	0,750 m	Rodapié gres porcelánico 8x46 cm esmaltado	6,00	4,50	
P01FA050	6,500 kg	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	0,90	5,85	
P01FJ006	0,650 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	1,15	0,75	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	71,90	2,16	
TOTAL PARTIDA.....					74,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05	m	PELDAÑO MÁRMOL NACIONAL Revestimiento de peldaño con forma recta, en escalera de 1.20 m de ancho, con montaje de huella y tabica de mármol nacional. Recibidas con mortero de cemento M-5 confeccionado en obra. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas. Incluso replanteo y trazado de huellas y tabicas, corte de piezas y encaje de esquinas y rincones, tendido de cordeles, relleno de juntas, acabado y limpieza del tramo terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto. s/NTE-RSR. Piezas de mármol y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Remate contra paramentos verticales con Zanquín de mármol nacional de una pieza a montacaballo de 42x18 cm o con rodapié del mismo material. Se incluye la pp de solado de marmol en mesetas y desembarcos. Precio base del material 55€/m			
O01OB090	0,560 h	Oficial solador alicatador	21,21	11,88	
O01OB100	0,560 h	Ayudante solador alicatador	19,94	11,17	
O01OA070	0,560 h	Peón ordinario	18,88	10,57	
P01SZR010	1,200 m	Peldaño mármol nacional huella/tabica	55,00	66,00	
P01SX060	0,150 kg	Mortero juntas cementoso CG1 junta mínima 0,15-0,3 cm	33,91	5,09	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	1,66	
E06EZM010	2,000 u	ZANQUÍN MÁRMOL NACIONAL 42x18 cm	8,30	16,60	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	123,00	3,69	

TOTAL PARTIDA..... 126,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.06	m2	ALICATADO GRES PORCELÁNICO 40x60 cm RECTIFICADO Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado, en azulejos de 40x60 cm, imitación a mármol color claro, (Bla s/UNE-EN 14411:2013), recibido con adhesivo C2 TE s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012 porcelánico blanco con doble encolado, sin incluir enfoscado de mortero, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Precio base del material suelo 35€/m² Modelo exacto a elegir por la propiedad.			
O01OB090	0,300 h	Oficial solador alicatador	21,21	6,36	
O01OB100	0,300 h	Ayudante solador alicatador	19,94	5,98	
P09AA180	1,050 m2	Azulejo porcelánico rectificado blanco 43,5x43,5 cm	35,00	36,75	
P01FA030	6,000 kg	Adhesivo int./ext. C2TE porcelánico blanco	0,78	4,68	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	53,80	1,61	

TOTAL PARTIDA..... 55,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.07	m2	FALSO TECHO PYL REGISTRABLE + FAJA PERIMETRAL LISA Falso techo registrable de placas de yeso laminado, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm, con placa de yeso laminado de 10 mm de espesor; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-17. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. En todos los cuartos húmedos la placa será especial antihumedad. Despiece según indicaciones de la dirección facultativa. Se incluye pp de tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520), de 13 mm de espesor y canto total 500mm, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. En todos los cuartos húmedos la placa será especial antihumedad. Foseado para iluminación decorativa en Vestíbulo y comedor. Despiece según indicaciones de la dirección facultativa.			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	22,22	5,33	
O01OA050	0,240 h	Ayudante	19,77	4,74	
P04TKE010	1,050 m2	Placa falso techo regist. PYL estándar/hidro 1200x600x10 mm	6,47	6,79	
P04TJ010	0,400 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,86	0,34	
P04TJ020	0,840 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	1,03	0,87	
P04TJ030	1,670 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	1,03	1,72	
P04TJ070	0,700 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	1,04	0,73	
P04TJ060	0,700 u	Pieza de cuelgue falso techo	0,18	0,13	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	20,70	0,21	
E08WY010	0,500 m	TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR 13A mm	20,24	10,12	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,00	0,93	
TOTAL PARTIDA.....					31,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.08	m2	FALSO TECHO CONTINUO PLACA GRC KNAUF AQUAPANEL D282E (27+12,5Aq) Falso techo continuo de placas de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio (GRC) KNAUF Aquapanel D282E (27+12,5Aq), formado por 1 placa de cemento reforzada con malla de fibra de vidrio (GRC) KNAUF Aquapanel Outdoor de 12,5 mm de espesor, atomillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (Z275 g/m2), con posibilidad de instalación para ambientes agresivos (Z450 g/m2); a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes a 1000 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues tipo Nonius colocados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes modulados a ejes a 300 mm. Totalmente terminado con acabado Nivel Q4, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tomillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY.			
O01OA030	0,260 h	Oficial primera	22,22	5,78	
O01OA050	0,260 h	Ayudante	19,77	5,14	
P04EE011	1,050 m2	Placa cementosa KNAUF Aquapanel Outdoor GRC 12,5 mm	21,40	22,47	
P04PNB006	0,400 m	Banda acústica 30 mm KNAUF (rollo 30 m)	0,16	0,06	
P04PPW011	0,400 m	Perfil U 30/30 mm KNAUF	1,03	0,41	
P04PPO041	3,200 m	Maestra 60/27/0,7 mm Z2 KNAUF	2,50	8,00	
P04TO061	1,500 u	Cuelgue Nonius maestra 60/27 KNAUF	0,67	1,01	
P04TO071	1,500 u	Parte superior Nonius 240-330 KNAUF	0,44	0,66	
P04TO081	1,500 u	Seguro Nonius KNAUF	0,11	0,17	
P04TO021	0,800 u	Conector maestra 60/27 KNAUF	0,18	0,14	
P04TO031	2,900 u	Caballote maestra 60/27 KNAUF	0,30	0,87	
P04EOP041	22,000 u	Tomillo placa-metal KNAUF Aquapanel Maxi TN 4,2x25 mm	0,05	1,10	
P04ENS021	0,600 kg	Mortero superf. blanco KNAUF Aquapanel Outdoor (saco 25 kg)	1,46	0,88	
P04ENC011	0,400 m	Cinta de juntas exterior 100 mm KNAUF Aquapanel (rollo 50 m)	0,46	0,18	
P04ENI061	1,700 kg	Pasta de acabado KNAUF Aquapanel Finish Q4 (bote 20 kg)	2,85	4,85	
P04ENI011	0,200 l	Imprimación KNAUF GRC Aquapanel (Garrafa 10 l)	3,46	0,69	
%PM0070	0,700 %	Pequeño Material	52,40	0,37	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	52,80	1,58	

TOTAL PARTIDA..... 54,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.09	m2	REVESTIMIENTO EXTERIOR PANEL FENÓLICO MADERA ALTA DENSIDAD (e=10)			
		Revestimiento de fachada realizado con placa de panel fenólico de alta densidad de 10 mm de espesor, acabado en color a elegir; fijación sobre estructura, compuesta por distanciador de 80x40 mm, perfil T de 80x40 mm, tubo de 60x40 mm y remaches de ala ancha. Totalmente instalado. Medida la superficie realmente ejecutada. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB150	0,500 h	Oficial 1º carpintero	22,29	11,15	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,22	11,11	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	18,88	9,44	
P04ML080	1,050 m2	Panel fenólico alta densidad 10 mm	75,28	79,04	
P04MW050	3,000 m2	Perfilería fijación subestructura	7,24	21,72	
P04MW010	1,500 u	Material auxiliar revestimiento madera	1,23	1,85	
%PM0020	0,200 %	Pequeño Material	134,30	0,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	134,60	4,04	
TOTAL PARTIDA.....					138,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA					
10.01	m2	PUERTA/VENTANA ALUMINIO GAMA ALTA LACADO COLOR RPT			
		Carpintería de aluminio gama alta, rotura de puente térmico, lacado color de 15 miras, color a elegir por la dirección facultativa, tono gris antracita o similar, en puertas, filos, miradores, ventanas abatibles, correderas y oscilobatientes, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas y limpieza, incluso p.p. de medios auxiliares. Detalles en plano adjunto.			
O01OB130	0,200 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	4,24	
O01OB140	0,100 h	Ayudante cerrajero	19,94	1,99	
P12PW010	4,000 m	Premarco aluminio	6,85	27,40	
P12A25adda	1,000 m2	Ventana/puerta aluminio gama alta lacado color RPT	268,05	268,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	301,70	9,05	
TOTAL PARTIDA.....					310,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02	m²	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANIT Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m². Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.			
mt21vsg055ca	1,006 m²	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANIT	237,53	238,96	
mt21sik010	0,290 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-3	2,70	0,78	
mt21vv a025	1,667 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,99	1,65	
mt21vv a021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,36	1,36	
mo055	0,358 h	Oficial 1º cristalero.	23,30	8,34	
mo110	0,358 h	Ayudante cristalero.	22,75	8,14	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	259,20	5,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	264,40	7,93	

TOTAL PARTIDA..... 272,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03	u	PUERTA PASO 2H VIDRIOS LACADA LISA 825 mm HERRAJES ACERO INOXIDA			
		Puerta de paso de dos hojas de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 825 x 2030 mm y fijo lateral de 500mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapa-juntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.			
		Dimensiones exactadas y aperturas indicadas en plano de carpintería. Incluye el suministro y colocación de vinilo en la zona lateral.			
O01OB150	1,800 h	Oficial 1º carpintero	22,29	40,12	
O01OB160	1,800 h	Ayudante carpintero	20,16	36,29	
P11P01bb	2,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm	14,28	28,56	
P11L05bacb	2,000 u	Puerta de paso en block varios vidrios lisa lacada de	274,44	548,88	
P11RM010	1,000 u	Juego manivelas acero inoxidable	24,94	24,94	
VINILO	1,000 ud	vinilo indicativo	16,34	16,34	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	695,10	20,85	
TOTAL PARTIDA.....					715,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.04	u	PUERTA PASO 2H VIDRIOS LACADA LISA 1000 mm HERRAJES ACERO INOX			
		Puerta de paso de dos hojas de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 1000 x 2030 mm y fijo lateral de 500mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapa-juntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.			
		Dimensiones exactadas y aperturas indicadas en plano de carpintería. Incluye el suministro y colocación de vinilo en la zona lateral.			
O01OB150	1,800 h	Oficial 1º carpintero	22,29	40,12	
O01OB160	1,800 h	Ayudante carpintero	20,16	36,29	
P11P01bb	2,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm	14,28	28,56	
P11L05bacb	2,500 u	Puerta de paso en block varios vidrios lisa lacada de	274,44	686,10	
P11RM010	1,000 u	Juego manivelas acero inoxidable	24,94	24,94	
VINILO	1,000 ud	vinilo indicativo	16,34	16,34	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	832,40	24,97	
TOTAL PARTIDA.....					857,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05	u	PUERTA PASO LACADA LISA 825 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Apertura de puertas según plano de carpintería.			
O01OB150	1,000 h	Oficial 1º carpintero	22,29	22,29	
O01OB160	1,000 h	Ayudante carpintero	20,16	20,16	
P11P01aa	1,000 u	Precerco de pino 1H 70x30 mm	9,59	9,59	
P11L05baac	1,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 825 mm	215,63	215,63	
P11RM010	1,000 u	Juego manivelas acero inoxidable	24,94	24,94	
E13R01ba	1,000 u	PRECERCO PINO 90x30 mm 1H	12,89	12,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	305,50	9,17	
TOTAL PARTIDA.....					314,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.06	u	PUERTA CORREDERA LACADA LISA 1H HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera de una hoja ciega de madera lacada lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	2,500 h	Oficial 1º carpintero	22,29	55,73	
O01OB160	2,500 h	Ayudante carpintero	20,16	50,40	
P11P02bab	1,000 u	Amazón 1H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm	239,61	239,61	
P11L05baab	1,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	215,63	215,63	
P11R01c	2,000 u	Manillón de acero inoxidable	29,95	59,90	
P11L17ka	1,000 u	Kit revestimiento corredera lacada 1H	131,49	131,49	
P11RW040	1,000 u	Juego accesorios puerta corredera	15,38	15,38	
P11RW050	1,700 m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada	2,97	5,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	773,20	23,20	
TOTAL PARTIDA.....					796,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.07	u	PUERTA EI90 CHAPA A/PINTURA EPOXI ABATIBLE 90x200 cm CIERRE ANTI Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,600 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	12,73	
O01OB140	0,600 h	Ayudante cerrajero	19,94	11,96	
P13P070	1,000 u	Puerta chapa lisa EI90 pintura epoxi 90x200 cm	415,85	415,85	
P13P460	1,000 u	Cierre antipánico	59,59	59,59	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	500,10	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					515,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

10.08	u	PUERTA EI90 CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS 140x210 cm CIERRE ANTIPÁ Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 140x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,900 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	19,09	
O01OB140	0,900 h	Ayudante cerrajero	19,94	17,95	
P13P210	1,000 u	Puerta chapa lisa 2H pintura epoxi 180x210 cm	294,12	294,12	
P13P460	2,000 u	Cierre antipánico	59,59	119,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	450,30	13,51	
TOTAL PARTIDA.....					463,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.09	m	PASAMANOS PINO/HAYA 70x45 mm BARNIZADO			
		Pasamanos de madera de pino o de haya barnizado, de 70x45 mm de sección circular o similar, completamente terminado, fijado mediante soportes de cuadradillo de acero, atomillados al pasamanos y recibidos a la pared, montado y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	0,300 h	Oficial 1º carpintero	22,29	6,69	
O01OA040	0,300 h	Oficial segunda	19,60	5,88	
P11GP010	1,000 m	Pasamanos pino/haya 70x45 mm	18,33	18,33	
P11WX010	2,000 u	Garra acero cuadradillo 12x12 mm	4,64	9,28	
P11WP080	4,000 u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,08	0,32	
A01A030	0,010 m3	PASTA DE YESO NEGRO	103,65	1,04	
E27MBC040	1,000 m	BARNIZ MADERA INTERIOR SEMIMATE 2 MANOS+TAPAPOROS	16,40	16,40	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	57,90	1,74	
TOTAL PARTIDA.....					59,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.10	u	PUERTA SECCIONAL CHAPA SÁNDWICH 3,50x2,40 m AUTOMÁTICA			
		Puerta seccional de 3,50x2,40 m, construida en paneles de 26 mm de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, lacada en color según indicaciones de la propiedad (gris antracita), patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	14,000 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	296,94	
O01OB140	14,000 h	Ayudante cerrajero	19,94	279,16	
P13GS070	1,000 u	Puerta seccional residencial 3,50x2,40 m	1.908,59	1.908,59	
P13WM060	1,000 u	Equipo automático puerta seccional residencial	625,69	625,69	
P13WD020	1,000 u	Cerradura contacto simple	37,70	37,70	
P13WD060	1,000 u	Pulsador interior abrir-cerrar	30,95	30,95	
P13WD190	1,000 u	Receptor monocanal	89,35	89,35	
P13WD160	1,000 u	Emisor monocanal micro	34,37	34,37	
P13WS010	1,000 u	Fotocélula proyector-espejo 6,00 m	117,41	117,41	
P13WD210	1,000 u	Cuadro de maniobra	303,47	303,47	
P13WD250	1,000 u	Transporte a obra	93,53	93,53	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.817,20	114,52	
TOTAL PARTIDA.....					3.931,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS TRENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.11	m2	PANEL DECORATIVO DE MADERA			
		Panel decorativo constituido por listones de madera de pino barnizados, de altura igual a la planta, colocados sobre bastidor auxiliar. Detalles a definir en obra con la dirección facultativa. Lamichapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB150	0,450 h	Oficial 1º carpintero	22,29	10,03	
O01OA030	0,450 h	Oficial primera	22,22	10,00	
O01OA070	0,450 h	Peón ordinario	18,88	8,50	
P04ML060	1,050 m2	Listones pino oregón s/MDF	27,22	28,58	
P08MA090	3,000 m	Rastrel pino 50x50 mm	1,54	4,62	
A01A030	0,006 m3	PASTA DE YESO NEGRO	103,65	0,62	
P04MW010	1,000 u	Material auxiliar revestimiento madera	1,23	1,23	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	63,60	1,91	
TOTAL PARTIDA.....					65,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.12	m2	VENTANA ALUMINIO LACADO BLANCO FIJO ESCAPARATE >4 m2			
		Carpintería de aluminio lacado blanco, en ventanales fijos para mamparas, escapara-tes o cerramientos en general, acristalados, compuesta por cerco sin carriles para persia-na o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre precerco de aluminio, incluso p.p. de medios auxiliares. Despiece, parte maciza y parte acristalada y tipo de vidrio detallado en plano de "Carpinterías"			
O01OB130	0,250 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	5,30	
O01OB140	0,250 h	Ayudante cerrajero	19,94	4,99	
P12PW010	0,250 m	Premarco aluminio	6,85	1,71	
P12A31cb	1,000 u	Ventana aluminio lacado blanco cerramiento fijo para vidrio dobl	135,91	135,91	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	147,90	4,44	
TOTAL PARTIDA.....					152,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.13	m2	DECORACIÓN DE VÍNILO EN VIDRIOS 2 mm			
		Revestimiento decorativo vinílico para vidrios, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre vidrio, i/alisado y limpieza, s/UNE 23727:1990 y resistencia al fuego M2, s/NTE-RSF, medida la superficie ejecutada. Revestimiento de linóleo y adhesivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,320 h	Oficial primera	22,22	7,11	
O01OA070	0,320 h	Peón ordinario	18,88	6,04	
P04NV040	1,050 m2	Revestimiento vinílico 2 mm	31,19	32,75	
P08MA020	0,500 kg	Adhesivo contacto	4,40	2,20	
%PM0030	0,300 %	Pequeño Material	48,10	0,14	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	48,20	1,45	
TOTAL PARTIDA.....					49,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.14		Ud	SISTEMA DE AMAESTRAMIENTO DE CERRADURAS			
			Ud sistema de amaestramiento de llaves que permita tener una llave maestra para todas las puertas de la instalación y 4 llaves independientes para cochera, instalaciones, piscinas y cafetería.			
U01FX001	3,000	Hr	Oficial cerrajería	14,54	43,62	
DFS GDGDF	16,000	Ud	Bombillo amaestrado	26,72	427,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	471,10	14,13	
TOTAL PARTIDA.....						485,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

10.15		u	ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO INOXIDABLE AISI-304 800x600 mm			
			Espejo reclinable de dimensiones totales de alto 800 mm y ancho 600 mm, con marco en acero inoxidable AISI-304 en acabado satinado, de 28 mm de grosor, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.			
O01OB170	0,250	h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	5,61	
M12T050	0,250	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,22	0,31	
P36HE040	1,000	u	Espejo reclinable marco AISI-304 800x600 mm	279,13	279,13	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	285,10	2,85	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	287,90	8,64	
TOTAL PARTIDA.....						296,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 FONTANERÍA

11.01	u	ACOMETIDA PE DN63-40 mm 1 1/2" Acometida a la red general municipal de agua DN 40 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, rotura del pavimento con compresor, excavación manual de la zanja en terreno de consistencia dura, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	35,89	
O01OB180	1,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	32,67	
P17PPC040	1,000 u	Collarín toma PE DN63-1 1/2"	26,52	26,52	
P17PH020	8,500 m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 40 mm	5,15	43,78	
P17PPE040	1,000 u	Enlace recto polietileno 40 mm	6,00	6,00	
P17XEL320	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	25,49	25,49	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	170,40	5,11	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	175,50	5,27	

TOTAL PARTIDA..... 180,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.02	u	ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), electrónico para comunicación M-BUS, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma EN 13757-2/3. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. SE DEBERÁ OBTENER EL VISTO BUENO MUNICIPAL EN CUANTO A UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MISMOS.			
O01OA030	1,250 h	Oficial primera	22,22	27,78	
O01OA060	1,250 h	Peón especializado	18,52	23,15	
P17AP080	1,000 u	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	232,46	232,46	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	283,40	5,67	
E20CII160	1,000 u	CONTADOR ELECTRÓNICO DN40 mm 1 1/2" M-BUS	286,84	286,84	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	575,90	17,28	

TOTAL PARTIDA..... 593,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.03	m		TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm			
			Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
O01OB170	0,030	h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	0,67	
O01OB180	0,030	h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	0,61	
P17IO020	1,000	m	Tubo en rollo PEX-A 20x1,9 mm	2,18	2,18	
P17LC040	1,000	m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23	0,61	0,61	
%PM2000	20,000	%	Pequeño Material	4,10	0,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,90	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						5,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

11.04	m		TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=25 mm			
			Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
O01OB170	0,030	h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	0,67	
O01OB180	0,030	h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	0,61	
P17IO030	1,000	m	Tubo en rollo PEX-A 25x2,3 mm	3,87	3,87	
P17LC050	1,000	m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	0,96	0,96	
%PM2000	20,000	%	Pequeño Material	6,10	1,22	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						7,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.05	m		TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=32 mm			
			Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 3,2x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
O01OB170	0,030	h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	0,67	
O01OB180	0,030	h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	0,61	
P17IO040	1,000	m	Tubo en rollo PEX-A 32x2,9 mm	7,37	7,37	
P17LC060	1,000	m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	1,56	1,56	
%PM2000	20,000	%	Pequeño Material	10,20	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						12,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.06	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	1,68	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	1,53	
P17VC040	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm	4,53	4,53	
P17VPC040	0,500 u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	2,16	1,08	
P17VPI040	0,300 u	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 75 mm	5,17	1,55	
P17VPA020	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 75 mm	1,99	1,49	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	11,90	0,24	
TOTAL PARTIDA.....					12,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

11.07	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm Bajante de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	1,68	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	1,53	
P17VC070	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	7,74	7,74	
P17VPC070	0,500 u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 125 mm	6,11	3,06	
P17VPI070	0,300 u	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 125 mm	10,04	3,01	
P17VPA050	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 125 mm	2,91	2,18	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	19,20	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					19,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.08	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=160 mm Bajante de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	2,24	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	2,04	
P17VC080	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 160 mm	10,07	10,07	
P17VPC080	0,500 u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 160 mm	10,72	5,36	
P17VPI080	0,300 u	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 160 mm	20,10	6,03	
P17VPA060	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 160 mm	3,93	2,95	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	28,70	0,57	

TOTAL PARTIDA..... 29,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.09	u	INSTALACIÓN PEX-A ASEO L+I Instalación completa de fontanería y saneamiento de aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-Arígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.			
O01OB170	2,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	56,08	
O01OB180	2,500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	51,05	
P17XP110	2,000 u	Llave paso empotrar recta unión rápida 20 mm	16,72	33,44	
P17XP140	2,000 u	Mando llave tipo palanca	7,96	15,92	
P17IR010	8,500 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,12	18,02	
P17LC030	6,200 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,49	3,04	
P17IR020	2,500 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,60	6,50	
P20IEV040	1,250 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	7,10	8,88	
P17IST010	1,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-16 mm	6,15	6,15	
P17ISC080	3,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	5,43	16,29	
P17SB030	1,000 u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	25,02	25,02	
P17SW020	1,000 u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	6,96	6,96	
P17VC030	1,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,64	3,96	
P17VC010	1,700 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,65	2,81	
P17VC060	4,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	6,35	25,40	
P17VPA040	2,250 u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,47	5,56	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material	285,10	57,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	342,10	10,26	
TOTAL PARTIDA.....					352,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.10	u	LAVABO MURAL ACCESIBLE 715x570 mm Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 715x570 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.			
O01OB170	1,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	24,67	
P18ML030	1,000 u	Lavabo mural accesible 715x570 mm	373,90	373,90	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	398,60	1,99	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	400,60	12,02	
TOTAL PARTIDA.....					412,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.11	u	GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	11,22	
P36HSG010	1,000 u	Grifo maneta accesible lavabo	82,88	82,88	
P17XT030	2,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,49	8,98	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	103,10	2,06	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	105,10	3,15	
TOTAL PARTIDA.....					108,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

11.12	u	INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 370x750 mm Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 370 mm de ancho y 750 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 4,5 ó 3 l, y asiento con tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.			
O01OB170	1,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	29,16	
P36HSI020	1,000 u	Inodoro compacto accesible tanque bajo 370x750 mm	376,30	376,30	
P17XT030	1,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,49	4,49	
P18GWL040	1,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,26	2,26	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	412,20	12,37	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	424,60	12,74	
TOTAL PARTIDA.....					437,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

11.13	u	BARRA DOBLE ABATIBLE ACERO PULIDO 800 mm Barra doble abatible, de instalación mural, de 800 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.			
O01OB170	0,400 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	8,97	
M12T050	0,400 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,22	0,49	
P36HBA160	1,000 u	Barra doble abatible acero pulido 800 mm	168,25	168,25	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	177,70	1,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	179,50	5,39	
TOTAL PARTIDA.....					184,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.14		u	ASIENTO MURAL DUCHA ABATIBLE ALUMINIO-NAILON 480x450 mm Asiento mural abatible para ducha, fabricada su estructura en su totalidad con tubo de aluminio recubierto en nailon, de 35 mm de diámetro exterior, de medidas 480x450 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	11,22	
M12T050	0,400	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,22	0,49	
P18MDD010	1,000	u	Asiento abatible ducha aluminio-nailon 480x450 mm	444,29	444,29	
%PM0300	3,000	%	Pequeño Material	456,00	13,68	
TOTAL PARTIDA.....						469,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.15	u	INSTALACIÓN PEX-A BAÑO C/DUCHA Instalación completa de fontanería y saneamiento de baño, dotado de lavabo, inodoro y ducha; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.			
O01OB170	4,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	100,94	
O01OB180	4,500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	91,89	
P17XP110	2,000 u	Llave paso empotrar recta unión rápida 20 mm	16,72	33,44	
P17XP140	2,000 u	Mando llave tipo palanca	7,96	15,92	
P17IR010	16,100 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,12	34,13	
P17LC030	14,700 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,49	7,20	
P20IEV020	0,700 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=18 mm	6,74	4,72	
P17IR020	9,200 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,60	23,92	
P20IEV040	4,600 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	7,10	32,66	
P17IST040	4,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	6,89	27,56	
P17IST010	1,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-16 mm	6,15	6,15	
P17ISC080	5,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	5,43	27,15	
P17ISC250	2,000 u	Codo unión rápida base fijación PPSU 16-1/2"	5,25	10,50	
P17ISA010	1,000 u	Placa base fijación	1,75	1,75	
P17SB030	1,000 u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	25,02	25,02	
P17SW020	1,000 u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	6,96	6,96	
P17VC030	1,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,64	3,96	
P17VC020	1,700 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	2,06	3,50	
P17VC010	3,400 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,65	5,61	
P17VC060	4,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	6,35	25,40	
P17VPA040	2,250 u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,47	5,56	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material	493,90	98,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	592,70	17,78	

TOTAL PARTIDA..... 610,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.16	u	CONJUNTOS SANITARIOS GAMA MEDIA BAÑO C/DUCHA Conjunto de aparatos sanitarios en baño completo formado por: lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 55x46 cm, gama media, colocado con pedestal, con grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros y plato de ducha de resina de 80x80 cm, en color blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado. Incluso válvulas y desagües, llaves de escuadra de 1/2" cormadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalados, conexionados y sellado de los aparatos, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
E21CLA050	1,000 u	LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 55x46 cm GRIFERÍA MONOMANDO	330,31	330,31	
E21CIB040	1,000 u	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO	407,34	407,34	
E21CDA020	1,000 u	PLATO DUCHA 80x80x6,5 cm GRIFERÍA MONOMANDO	285,27	285,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.022,90	30,69	
TOTAL PARTIDA.....					1.053,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

11.17	u	RADIADOR TOALLERO ELÉCTRICO 1200x500 600 W Radiador toallero eléctrico para baño, de dimensiones aprox. de 1200 mm de alto y 500 mm de ancho, realizado en tubos de acero con fluido térmico de altas prestaciones, con mando selector y termostato, con aislamiento de Clase II y protección eléctrica IP44, de 600 W de potencia, con soportes a pared, conexión eléctrica a la red existente; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado y funcionando. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme al RITE y CTE DB HE.			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	13,46	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	12,25	
P20MET020	1,000 u	Radiador toallero eléctrico 1200x500 600 W	429,35	429,35	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	455,10	2,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	457,30	13,72	
TOTAL PARTIDA.....					471,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.18	u	INSTALACIÓN PEX-A COCINA / PELUQUERÍA / ENFERMERÍA / LAVANDERÍA Instalación completa de fontanería y saneamiento de cocina + peluquería + lavandería + enfermería para Centro de Día; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-Arígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorífuga la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.			
O01OB170	18,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	403,74	
O01OB180	18,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	367,56	
P17XP110	8,000 u	Llave paso empotrar recta unión rápida 20 mm	16,72	133,76	
P17XP140	8,000 u	Mando llave tipo palanca	7,96	63,68	
P17IR010	35,000 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,12	74,20	
P17LC030	15,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,49	7,35	
P20IEV020	1,550 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=18 mm	6,74	10,45	
P17IR020	12,000 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,60	31,20	
P20IEV040	12,000 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	7,10	85,20	
P17IST040	4,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	6,89	27,56	
P17ISC080	8,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	5,43	43,44	
P17VC020	15,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	2,06	30,90	
P17VC060	9,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	6,35	57,15	
P17VPA040	8,000 u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,47	19,76	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material	1.356,00	271,20	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.627,20	48,82	
TOTAL PARTIDA.....				1.675,97	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.19	u	INSTALACIÓN AF PEX-A GRIFO			
		Instalación de punto de consumo de agua fría, para grifo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	13,46	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	20,42	12,25	
P17IR010	3,800 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,12	8,06	
P17LC030	1,900 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,49	0,93	
P17ISC080	1,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	5,43	5,43	
P17VC010	2,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,65	4,13	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material	44,30	8,86	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	53,10	1,59	
TOTAL PARTIDA.....					54,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

11.20	u	PLATO DE DUCHA "IN SITU" 120x140 cm			
		Plato de ducha realizado in situ, de 120x140 cm, formado por placa de poliestireno extruido revestida por ambas caras con mortero polimérico reforzado con malla de fibra de vidrio, pavimento antideslizante identico al resto del solado del baño, sumidero sifónico de PVC, de salida horizontal de 40 mm de diámetro y rejilla de acero inoxidable de 100x100 mm. Incluso elementos de fijación, agarre, sellado y banda impermeabilizante. Totalmente instalado y funcionando.			
O01OB170	12,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	22,43	269,16	
O01OA030	12,000 h	Oficial primera	22,22	266,64	
P07TX580	1,000 u	Placa XPS c/cemento polimérico+malla FV	392,71	392,71	
P17SO010	1,000 u	Sumidero sifónico extensible salida H 40 mm c/rejilla acero 100x	37,64	37,64	
P18DE030	1,000 u	Elemento fijación sellado y agarre	115,10	115,10	
E11ETE110	1,665 m2	SOLADO GRES EXTRUÍDO ESMALTADO 25x25 cm ANTIÁCIDO ANTIDESLIZANTE	60,82	101,27	
P06BL240	5,500 m	Banda autoadhesiva butilo 15 cm Ondufilm	2,77	15,24	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.197,80	35,93	
TOTAL PARTIDA.....					1.233,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

12.01		Ud	PROYECTO ELÉCTRICO			
			Ud. de proyecto eléctrico para la instalación eléctrica de las instalaciones y del edificio del Centro de Día			
P00PN010	1,000	u	Proyecto de eléctrico	1.704,60	1.704,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.704,60	51,14	
TOTAL PARTIDA.....						1.755,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.02		Ud	OCA LOCAL PÚBL. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)			
			Ud. Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de BT de pública concurrencia de más de 80 m2 contruidos y tarifa hasta 20 KW, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05			
U30AE105	1,000	Ud	Inspec.inicial inst. tarifa fija B1<20 KW.	286,85	286,85	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	286,90	8,61	
TOTAL PARTIDA.....						295,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.03		m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 m			
			Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt36tie010ac	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	1,67	1,67	
mo003	0,047	h	Oficial 1º electricista.	22,45	1,06	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	21,30	1,07	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,80	0,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,90	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						4,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35aia010a	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro	0,29	0,29	
mo003	0,016 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,36	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	21,30	0,43	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

12.05	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35aia010b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro	0,32	0,32	
mo003	0,016 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,36	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	21,30	0,43	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

12.06	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35aia010c	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro	0,44	0,44	
mo003	0,016 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,36	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	21,30	0,43	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					1,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VENTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.07	m	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. Instalación en conducto de obra de fábrica (no incluido en este precio). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35aia070ab	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,31	1,31	
mo003	0,025 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,56	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	21,30	0,43	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,30	0,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,40	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					2,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

12.08	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35cun020a	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,46	0,46	
mo003	0,010 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,22	
mo102	0,010 h	Ayudante electricista.	21,30	0,21	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.09	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35cun020b	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,69	0,69	
mo003	0,010 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,22	
mo102	0,010 h	Ayudante electricista.	21,30	0,21	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.10	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35cun020d	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	1,46	1,46	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,34	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	21,30	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,04	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,20	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					2,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.11	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexiónado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt35cun020f	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	4,45	4,45	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	22,45	0,34	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	21,30	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,10	0,10	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,20	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					5,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.12	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexiónada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexiónado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35cgp010g	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad	229,19	229,19	
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2	6,09	18,27	
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2	4,17	4,17	
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,65	1,65	
mo020	0,300 h	Oficial 1º construcción.	21,84	6,55	
mo113	0,300 h	Peón ordinario construcción.	20,98	6,29	
mo003	0,499 h	Oficial 1º electricista.	22,45	11,20	
mo102	0,499 h	Ayudante electricista.	21,30	10,63	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	288,00	5,76	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	293,70	8,81	
TOTAL PARTIDA.....					302,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.13		Ud	Cuadro secundario Subcuadro Centro (Cuadro individual).1 formado Cuadro secundario Subcuadro Centro (Cuadro individual).1 formado por caja empo- trable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos indivi- duales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documenta- ción gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35cgm041A	1,000	Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la i	47,91	47,91	
mt35cgm029ac	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos,	259,16	518,32	
mt35cgm021bbb	7,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	72,39	506,73	
mt35cgm021bbb	2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	72,39	144,78	
mt35cgm021bbb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	72,39	72,39	
mt35cgm021bbb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	72,39	72,39	
mt35www010	3,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,65	4,95	
mo003	3,011	h	Oficial 1º electricista.	22,45	67,60	
mo102	2,690	h	Ayudante electricista.	21,30	57,30	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.492,40	29,85	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.522,20	45,67	
TOTAL PARTIDA.....					1.567,89	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS
con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.14		Ud	Cuadro individual formado por caja de material aislante y los di			
			Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35cgm040m	1,000	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	31,23	31,23	
mt35cgm021ace	1,000	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	182,85	182,85	
mt35cgm029ac	3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos,	259,16	777,48	
mt35cgm021bcb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	79,29	79,29	
mt35cgm021bcb	11,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	79,29	872,19	
mt35cgm021bcb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	79,29	79,29	
mt35cgm021bcb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	79,29	79,29	
mt35www010	4,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,65	6,60	
mo003	4,165	h	Oficial 1º electricista.	22,45	93,50	
mo102	3,693	h	Ayudante electricista.	21,30	78,66	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.280,40	45,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2.326,00	69,78	
TOTAL PARTIDA.....					2.395,77	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.15		Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. COMPUESTA LA INSTALACIÓN POR: 5 Conmutador monobloc estanco 2 Conmutador de cruce monobloc 10 Base de enchufe de 16 A 2P+T			
mt35caj020a	7,000	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de pro	2,00	14,00	
mt35caj010a	1,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,18	0,18	
mt33seg107a	1,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1	7,00	7,00	
mt33seg500a	5,000	Ud	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55)	8,47	42,35	
mt33seg500e	2,000	Ud	Conmutador de cruce monobloc estanco para instalación en superfi	27,51	55,02	
mt33seg504a	10,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación	10,87	108,70	
mo003	0,959	h	Oficial 1º electricista.	22,45	21,53	
mo102	0,959	h	Ayudante electricista.	21,30	20,43	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	269,20	5,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	274,60	8,24	
TOTAL PARTIDA.....						282,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.16		Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior indiv Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. COMPUESTA ESTA PARTIDA POR: 26 interruptor unipolar 10 conmutador 47 Base de enchufe de 16 A 2P+T 2 Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina 4 Conmutador monobloc estanco 1 Base de enchufe de 16 A 2P+T			
mt35caj020a	7,000	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de pro	2,00	14,00	
mt35caj010a	50,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,18	9,00	
mt35caj010b	33,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,26	8,58	
mt33seg100a	26,000	Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1	6,54	170,04	
mt33seg102a	10,000	Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento	7,00	70,00	
mt33seg107a	35,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1	7,00	245,00	
mt33seg127a	12,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color bla	3,83	45,96	
mt33seg117a	6,000	Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	5,35	32,10	
mt35caj011	2,000	Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corrie	2,26	4,52	
mt33seg110a	2,000	Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, c	13,23	26,46	
mt33seg500a	4,000	Ud	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55	8,47	33,88	
mt33seg504a	1,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación	10,87	10,87	
mt35www010	2,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,65	3,30	
mo003	4,477	h	Oficial 1º electricista.	22,45	100,51	
mo102	4,477	h	Ayudante electricista.	21,30	95,36	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	869,60	17,39	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	887,00	26,61	

TOTAL PARTIDA.....

913,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.17		Ud	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W con difusor de polimetilmetacrilato (PMMA) resistente a la radiación UV, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, reflector de chapa de acero galvanizado, acabado pintado, de color blanco, balasto electrónico y protección IP65. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt34zum050dd	1,000	Ud	Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de	191,01	191,01	
mt34tuf010g	1,000	Ud	Tubo fluorescente T5 de 54 W.	6,99	6,99	
mo003	0,298	h	Oficial 1º electricista.	22,45	6,69	
mo102	0,298	h	Ayudante electricista.	21,30	6,35	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	211,00	4,22	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	215,30	6,46	

TOTAL PARTIDA..... 221,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VENTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

12.18		Ud	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34lyd020a	1,000	Ud	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40	159,81	159,81	
mo003	0,397	h	Oficial 1º electricista.	22,45	8,91	
mo102	0,397	h	Ayudante electricista.	21,30	8,46	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	177,20	3,54	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	180,70	5,42	

TOTAL PARTIDA..... 186,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.19		Ud	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2			
			Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W; con cerco exterior y cuerpo interior de policarbonato inyectado, de color blanco; reflector metalizado y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34lam040aa	1,000	Ud	Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2	65,76	65,76	
mt34tuf020n	2,000	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 18 W.	5,02	10,04	
mo003	0,397	h	Oficial 1ª electricista.	22,45	8,91	
mo102	0,397	h	Ayudante electricista.	21,30	8,46	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	93,20	1,86	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	95,00	2,85	
TOTAL PARTIDA.....						97,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.20		Ud	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámpa			
			Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 24 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; óptica formada por cerco de aluminio extruido acabado termoesmaltado de color blanco y difusor opal de polimetilmetacrilato (PMMA) termoconformado; balasto electrónico; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34ode250aa	1,000	Ud	Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámpa	237,31	237,31	
mt34tuf010b	4,000	Ud	Tubo fluorescente T5 de 24 W.	5,76	23,04	
mo003	0,397	h	Oficial 1ª electricista.	22,45	8,91	
mo102	0,397	h	Ayudante electricista.	21,30	8,46	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	277,70	5,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	283,30	8,50	
TOTAL PARTIDA.....						291,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.21		Ud Aplique de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente Aplique de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color RAL 9006; reflector, con acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor acrílico opal de alta transmitancia; tapas finales; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt34ode020aa	1,000 Ud	Aplique de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente	89,95	89,95	
mt34tuf010b	1,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 24 W.	5,76	5,76	
mo003	0,149 h	Oficial 1º electricista.	22,45	3,35	
mo102	0,149 h	Ayudante electricista.	21,30	3,17	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	102,20	2,04	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	104,30	3,13	

TOTAL PARTIDA..... 107,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

12.22		Ud Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-S de 9 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas G 23, clase de protección I, grado de protección IP64, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34beg030eK	1,000 Ud	Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente	173,24	173,24	
mo003	0,298 h	Oficial 1º electricista.	22,45	6,69	
mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	21,30	6,35	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	186,30	3,73	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	190,00	5,70	

TOTAL PARTIDA..... 195,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.23		Ud	Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluore			
			Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta tri-ple TC-TLI de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GX 24, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en techo. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funciona-miento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documenta-ción gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34beg045a	1,000	Ud	Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluore	402,77	402,77	
mt34tuf020y	1,000	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TLI de 26 W.	9,73	9,73	
mo003	0,348	h	Oficial 1º electricista.	22,45	7,81	
mo102	0,348	h	Ayudante electricista.	21,30	7,41	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	427,70	8,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	436,30	13,09	
TOTAL PARTIDA.....						449,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.24		Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8			
			Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instala-ción en superficie en garaje. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y niv elación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documenta-ción gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt34aem020b	1,000	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8	140,92	140,92	
mo003	0,200	h	Oficial 1º electricista.	22,45	4,49	
mo102	0,200	h	Ayudante electricista.	21,30	4,26	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	149,70	2,99	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	152,70	4,58	
TOTAL PARTIDA.....						157,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.25		Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación empotrada en techo en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt34aem010e	1,000	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5,	54,54	54,54	
mt34aem012	1,000	Ud	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	10,96	10,96	
mo003	0,200	h	Oficial 1º electricista.	22,45	4,49	
mo102	0,200	h	Ayudante electricista.	21,30	4,26	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	74,30	1,49	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	75,70	2,27	
TOTAL PARTIDA.....						78,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

12.26		Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotolu Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt41sny010ga	1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotolu	6,41	6,41	
mo113	0,300	h	Peón ordinario construcción.	20,98	6,29	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	12,70	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,00	0,39	
TOTAL PARTIDA.....						13,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.27		Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotolumini			
			Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.			
			Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt41sny020da	1,000	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotolumini	9,88	9,88	
mo113	0,300	h	Peón ordinario construcción.	20,98	6,29	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	16,20	0,32	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	0,50	
TOTAL PARTIDA.....						16,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.28		Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co			
			Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.			
			Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
mt41xi010a	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	46,37	46,37	
mo113	0,100	h	Peón ordinario construcción.	20,98	2,10	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	48,50	0,97	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	49,40	1,48	
TOTAL PARTIDA.....						50,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.29	Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de di Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mt10hmf010Mm	0,100 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	66,70	6,67	
mt40iar010a	1,000 Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de di	310,76	310,76	
mo020	0,906 h	Oficial 1ª construcción.	21,84	19,79	
mo113	0,226 h	Peón ordinario construcción.	20,98	4,74	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	342,00	6,84	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	348,80	10,46	
TOTAL PARTIDA.....					359,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.30	m	Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación de hasta 4 PAU, formada por 3 tubos (2 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mt35aia070ac	3,000 m	Tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,39	4,17	
mt40iv a020d	1,180 Ud	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 63 mm de diámetro.	1,87	2,21	
mt10hmf010Mm	0,073 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	66,70	4,87	
mo020	0,060 h	Oficial 1ª construcción.	21,84	1,31	
mo113	0,060 h	Peón ordinario construcción.	20,98	1,26	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	13,80	0,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,10	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					14,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.31	m	Canalización de enlace superior entre el punto de entrada genera Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 ju- lios, con IP547. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especi- ficaciones de Proyecto.			
mt35aia090ae	2,000 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curv able en caliente, de color neg	3,56	7,12	
mt40iv a030	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,18	0,43	
mo001	0,105 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	2,36	
mo056	0,101 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	2,15	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,24	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 12,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.32	Ud	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalac Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documenta- ción gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt40ire020a	1,000 Ud	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalac	80,48	80,48	
mo056	0,403 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	8,58	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	89,10	1,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	90,80	2,72	

TOTAL PARTIDA..... 93,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.33		Ud	Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de			
			Suministro e instalación de mástil para fijación de 1 antena, de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexasiónado y probado.			
			Incluye: Replanteo del emplazamiento. Colocación y aplomado del mástil.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt40saf010aj	1,000	Ud	Mástil de antena de 1,65 m de alto, para unión por enchufe, fabr	8,97	8,97	
mt40saf011rc	1,000	Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en sup	3,93	3,93	
mo001	0,831	h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	18,66	
mo056	0,831	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	17,70	
%0300	3,000	%	Costes indirectos	49,30	1,48	
TOTAL PARTIDA.....						50,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.34		Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radio			
			Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexasiónada y probada.			
			Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexasiónado.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt40ecf010a	1,000	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radio	14,95	14,95	
mo001	0,519	h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	11,65	
mo056	0,519	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	11,05	
%0300	3,000	%	Costes indirectos	37,70	1,13	
TOTAL PARTIDA.....						38,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.35			Ud Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión s			
			Suministro e instalación de antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt40ecf020a	1,000	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión s	13,81	13,81	
mo001	0,519	h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	11,65	
mo056	0,519	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	11,05	
%0300	3,000	%	Costes indirectos	36,50	1,10	
TOTAL PARTIDA.....						37,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

12.36			Ud Antena exterior UHF para captación de señales de televisión anal			
			Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 21 elementos, 13 dB de ganancia, 30 dB de relación D/A y 800 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt40ecf030ad	1,000	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión anal	30,64	30,64	
mo001	0,519	h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	11,65	
mo056	0,519	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	11,05	
%0300	3,000	%	Costes indirectos	53,30	1,60	
TOTAL PARTIDA.....						54,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.37	Ud	Equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones Equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones de telecomunicaciones, en edificio sin zonas comunes, de hasta 5 puntos de acceso a usuario, en armario de 100x50x30 cm, compuesto de: cuadro de protección instalado en superficie con un grado de protección mínimo IP4X + IK05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A), de las bases de toma de corriente del recinto (16 A) y de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión (16 A); un interruptor unipolar y 4 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm ² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; un punto de luz que proporcione un mínimo de 300 lux y un aparato de alumbrado de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso provisión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Incluye: Replanteo. Paso de tubos de protección en rozas. Nivelación y sujeción de herrajes. Ejecución del circuito de tierra. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt35cgm0411	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la i	36,91	36,91	
mt40iae010	1,000 Ud	Regleta para puesta a tierra, de 500 mm de longitud, con conector	38,42	38,42	
mt35ttc010c	2,500 m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm ² .	5,37	13,43	
mt35aia010b	3,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro	0,32	0,96	
mt35cun020a	15,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,46	6,90	
mt35cun020b	4,500 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,69	3,11	
mt35cgm021abb	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P)	15,74	15,74	
mt35cgm029aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	101,62	101,62	
mt35cgm021bbb	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	72,39	72,39	
mt35cgm021bbb	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	72,39	144,78	
mt33seg100a	1,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1	6,54	6,54	
mt33seg107a	4,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1	7,00	28,00	
mt35caj010a	5,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para	0,18	0,90	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			empotrar.			
mt35caj020a	1,000	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de pro	2,00	2,00	
mt40iae030	1,000	Ud	Portalámparas serie estándar.	1,57	1,57	
mt34tuf020n	1,000	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 18 W.	5,02	5,02	
mt34aem010b	1,000	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5,	35,47	35,47	
mt40iae050	1,000	Ud	Placa de identificación de 200x200 mm, resistente al fuego, para	7,15	7,15	
mt35aia090md	20,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curv able en caliente, de color n	2,43	48,60	
mo001	2,315	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	22,45	51,97	
mo056	2,114	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	45,03	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	666,50	13,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	679,80	20,39	
TOTAL PARTIDA.....						700,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

12.38

m Canalización secundaria en tramo de acceso a las viviendas, entr

Canalización secundaria en tramo de acceso a las viviendas, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, formada por 3 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados y cable de fibra óptica, 1 TBA) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 25 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

mt35aia020c	3,000	m	Tubo curv able de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forr	0,69	2,07	
mt40iv a030	3,600	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,18	0,65	
mo001	0,048	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	22,45	1,08	
mo056	0,060	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	1,28	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,10	0,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,20	0,16	
TOTAL PARTIDA.....						5,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.39	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico par			
		Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt40irt020a	1,000 Ud	Caja de registro de terminación de red, para instalaciones de IC	45,45	45,45	
mo001	0,252 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	5,66	
mo056	0,252 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	5,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	56,50	1,13	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	57,60	1,73	
TOTAL PARTIDA.....					59,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.40	m	Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda			
		Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.			
mt35aia020b	1,000 m	Tubo curv able de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forr	0,53	0,53	
mt40iva030	1,200 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,18	0,22	
mo001	0,016 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	22,45	0,36	
mo056	0,020 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	0,43	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,50	0,03	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,60	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					1,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.41	Ud	Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los			
		Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.			
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt35caj010a	1,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,18	0,18	
mt33seg215a	1,000 Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tap	4,26	4,26	
mo056	0,131 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,30	2,79	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,40	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					7,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.42	PA	Iluminación decorativa LED			
		Iluminación decorativa de Luminarias LED lineal de bajo perfil o similar que proporciona una luz blanca uniforme de alta calidad perfecta para la iluminación de vitrinas, estantes, expositores, calas, alcobas y aplicaciones arquitectónicas, disponible en color blanco cálido 2950 K, neutro 4100 K y frío 5200 K y potencia lumínica de 240 lm, 260 lm, 320 lm respectivamente, consumo de 6 W, acabados disponibles aluminio y negro, vida útil de 50.000 horas, medidas 305 mm. Instalada incluyendo replanteo.			
O01OB200	0,250 h	Oficial 1º electricista	21,53	5,38	
P16BO100	1,000 u	Luminaria LED lineal bajo perfil 6 W p/aplicaciones arquitectóni	96,82	96,82	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	102,20	3,07	
TOTAL PARTIDA.....					105,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con VENTISIETE CÉNTIMOS

12.43	U	PROYECTOR DE EXTERIOR LED 32 W			
		Proyector exterior led marca SYLVANIA de 32 W de exterior. Flujo luminoso de 3400 lm en versión 4000 K con CRI de 70, además de una eficacia de 105,6 lm/W. Su vida útil es de 50.000 horas. Incluye carcasa de aluminio y protección IP66 e IK08. Led integrado. Montaje sobre poste. Para iluminación exterior, recomendado para establecimientos públicos, comerciales, museos, oficinas y establecimientos hosteleros. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo. Código 0049101.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1º electricista	21,53	21,53	
P16AL220	1,000 u	Proyector led Sylvania 32 W Sylveo	123,13	123,13	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,46	1,46	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	146,10	4,38	
TOTAL PARTIDA.....					150,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.44	u		COLUMNA TRONCOCÓNICA h=4 m			
			Columna troncocónica de 4 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/20. Instalada, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación incluida; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Obra civil incluida.			
O01OA090	0,200	h	Cuadrilla A	51,43	10,29	
P16AM090	1,000	u	Columna troncocónica c/registro y cimentación h=4 m	430,06	430,06	
M02GAH010	0,150	h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	67,24	10,09	
P01DW090	2,000	u	Pequeño material	1,46	2,92	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	453,40	13,60	
TOTAL PARTIDA.....						466,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CLIMATIZACIÓN y VENTILACIÓN						
13.01	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de					
			Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
			Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413a	2,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,12	0,24	
mt37tpu013ae	2,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	3,18	6,36	
mt37sv e010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,62	9,24	
mt37www060b	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	5,57	5,57	
mt37cic020a	1,000	Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	49,48	49,48	
mt37svr010a	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	3,21	3,21	
mt17coe055ci	2,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	10,45	20,90	
mt17coe110	0,050	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	0,64	
mo004	0,422	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	9,47	
mo103	0,422	h	Ayudante calefactor.	21,30	8,99	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	114,10	2,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	116,40	3,49	

TOTAL PARTIDA..... 119,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.02	m	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de clima Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,18	0,18	
mt37tpu013be	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	4,30	4,30	
mt17coe055di	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	10,65	10,65	
mt17coe110	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	0,45	
mo004	0,120 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,69	
mo103	0,120 h	Ayudante calefactor.	21,30	2,56	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	20,80	0,42	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,30	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					21,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.03	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización			
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,53	0,53	
mt37tpu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	12,85	12,85	
mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	14,30	14,30	
mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	0,70	
mo004	0,120 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,69	
mo103	0,120 h	Ayudante calefactor.	21,30	2,56	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	33,60	0,67	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	34,30	1,03	
TOTAL PARTIDA.....					35,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.04	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización			
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,76	0,76	
mt37tpu013ee	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	17,62	17,62	
mt17coe055gt	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	28,48	28,48	
mt17coe110	0,067 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	0,85	
mo004	0,120 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,69	
mo103	0,120 h	Ayudante calefactor.	21,30	2,56	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	53,00	1,06	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	54,00	1,62	
TOTAL PARTIDA.....					55,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 50 mm de diámetro exterior y 4,6 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,08	1,08	
mt37tpu013fe	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	25,72	25,72	
mt17coe055iv	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	36,47	36,47	
mt17coe110	0,085 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	12,74	1,08	
mo004	0,120 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,69	
mo103	0,120 h	Ayudante calefactor.	21,30	2,56	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	69,60	1,39	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	71,00	2,13	
TOTAL PARTIDA.....					73,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

13.06	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37tpu413c	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,26	0,52	
mt37tpu013ce	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (	6,19	12,38	
mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,96	10,96	
mo004	0,171 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	3,84	
mo103	0,171 h	Ayudante calefactor.	21,30	3,64	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	31,30	0,63	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,00	0,96	
TOTAL PARTIDA.....					32,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.07		Ud	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego Easy 25/80 "EBARA", impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero inoxidable, cojinetes de grafito, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 2 a 110°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37bce260uc	1,000	Ud	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor	766,18	766,18	
mt37sv e010d	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,96	21,92	
mt37www060d	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	14,36	14,36	
mt37sv r010c	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,77	5,77	
mt37www050c	2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión	18,53	37,06	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm,	12,18	12,18	
mt37sv e010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,62	9,24	
mt37tca010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	5,39	1,89	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,96	2,88	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V,	0,47	4,23	
mo005	3,016	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	67,71	
mo104	3,016	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	64,24	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.007,70	20,15	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.027,80	30,83	
TOTAL PARTIDA.....					1.058,64	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.08		Ud	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un s			
			Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 100 l, altura 915 mm, diámetro 515 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
			Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38csg050p1	1,000	Ud	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un s	554,31	554,31	
mt37svs010c	1,000	Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, t	4,93	4,93	
mt37sve010c	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,63	13,26	
mt37sve010d	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,96	21,92	
mt38www011	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,60	1,60	
mo004	0,503	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	11,29	
mo103	0,503	h	Ayudante calefactor.	21,30	10,71	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	618,00	12,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	630,40	18,91	
TOTAL PARTIDA.....						649,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

13.09		Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. In			
			Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
			Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38vv g020s	1,000	Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	200,20	200,20	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,31	0,23	
mo004	0,101	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,27	
mo103	0,101	h	Ayudante calefactor.	21,30	2,15	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	204,90	4,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	209,00	6,27	
TOTAL PARTIDA.....						215,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.10		Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37sgl020d	1,000	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro	7,74	7,74	
mt38www012	0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,31	0,12	
mo004	0,101	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	2,27	
mo103	0,101	h	Ayudante calefactor.	21,30	2,15	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	12,30	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,50	0,38	

TOTAL PARTIDA..... 12,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.11		Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curv atubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37alu031dc	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW	174,48	174,48	
mt37alu032u	1,000	Ud	Puerta bloqueable para armario de acero, acabado pintado color b	160,58	160,58	
mt37alu009N	1,000	Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	631,80	631,80	
mt37alu005r	16,000	Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBER	8,11	129,76	
mt37alu082d	2,000	Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	38,97	77,94	
mt37alu015d	16,000	Ud	Curv atubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,83	45,28	
mo004	2,608	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	58,55	
mo103	2,608	h	Ayudante calefactor.	21,30	55,55	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.333,90	26,68	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.360,60	40,82	
TOTAL PARTIDA.....						1.401,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.12		Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 10 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curv atubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37alu031dc	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW	174,48	174,48	
mt37alu032u	1,000	Ud	Puerta bloqueable para armario de acero, acabado pintado color b	160,58	160,58	
mt37alu009P	1,000	Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	759,44	759,44	
mt37alu005r	20,000	Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBER	8,11	162,20	
mt37alu082d	2,000	Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	38,97	77,94	
mt37alu015d	20,000	Ud	Curv atubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,83	56,60	
mo004	3,009	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	67,55	
mo103	3,009	h	Ayudante calefactor.	21,30	64,09	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.522,90	30,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.553,30	46,60	
TOTAL PARTIDA.....						1.599,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.13	Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 12 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curv atubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x1000x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt37alu031dd	1,000 Ud	Armario de acero galvanizado, de 80x1000x730 mm, modelo Vario IW	189,96	189,96	
mt37alu032v	1,000 Ud	Puerta bloqueable para armario de acero, acabado pintado color b	175,72	175,72	
mt37alu009R	1,000 Ud	Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON	887,03	887,03	
mt37alu005r	24,000 Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBER	8,11	194,64	
mt37alu082d	2,000 Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de	38,97	77,94	
mt37alu015d	24,000 Ud	Curv atubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,83	67,92	
mo004	3,290 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	73,86	
mo103	3,290 h	Ayudante calefactor.	21,30	70,08	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.737,20	34,74	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.771,90	53,16	
TOTAL PARTIDA.....					1.825,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS VENTICINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.14	m²	Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONO" Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 10000x1000 mm y 40 mm de espesor, proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 27 dB, modelo Klett Autofijación Neorol G, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, con tiras exteriores de velcro en espiral para fijación a panel aislante, modelo Klett Autofijación Confort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexonado y probado. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt17peu010d	1,000 m²	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	1,54	1,54	
mt17epu021d	0,600 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi	2,81	1,69	
mt17epu016h	1,000 m²	Panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de vel	30,18	30,18	
mt37tpu015h	6,667 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (E	3,24	21,60	
mt09mal020a	0,050 m³	Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	252,32	12,62	
mt08aaa010a	0,004 m³	Agua.	1,60	0,01	
mq06pym020	0,053 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	10,87	0,58	
mo004	0,351 h	Oficial 1ª calefactor.	22,45	7,88	
mo103	0,351 h	Ayudante calefactor.	21,30	7,48	
mo031	0,050 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	21,84	1,09	
mo069	0,050 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	21,33	1,07	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	85,70	1,71	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	87,50	2,63	
TOTAL PARTIDA.....				90,08	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.15		Ud	Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38esu151d	1,000	Ud	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de cont	479,60	479,60	
mt38esu030h	2,000	Ud	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 901	188,81	377,62	
mt38esu010h	8,000	Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	61,74	493,92	
mo004	0,702	h	Oficial 1ª calefactor.	22,45	15,76	
mo103	0,702	h	Ayudante calefactor.	21,30	14,95	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.381,90	27,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.409,50	42,29	
TOTAL PARTIDA.....						1.451,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.16		Ud Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38esu151d	1,000 Ud	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control	479,60	479,60	
mt38esu152d	1,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo	123,35	123,35	
mt38esu030h	2,000 Ud	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 901	188,81	377,62	
mt38esu010h	10,000 Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	61,74	617,40	
mo004	0,702 h	Oficial 1º calefactor.	22,45	15,76	
mo103	0,702 h	Ayudante calefactor.	21,30	14,95	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.628,70	32,57	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.661,30	49,84	
TOTAL PARTIDA.....					1.711,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.17		Ud Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38esu151d	1,000 Ud	Centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control	479,60	479,60	
mt38esu152d	1,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo	123,35	123,35	
mt38esu030h	2,000 Ud	Termostato digital, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 901	188,81	377,62	
mt38esu010h	12,000 Ud	Cabezal electrotérmico, a 24 V, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	61,74	740,88	
mo004	0,702 h	Oficial 1ª calefactor.	22,45	15,76	
mo103	0,702 h	Ayudante calefactor.	21,30	14,95	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.752,20	35,04	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.787,20	53,62	
TOTAL PARTIDA.....					1.840,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.18		Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia Move CPG-15-C-W, "UPONOR IBERIA", formado por centralita modelo Smatrix Move H X-157 Wired con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos Para 15/6, termostato digital con sonda de humedad modelo T-167 y v válvula de 3 vías, con sonda de humedad y antena para conexión inalámbrica con sonda de humedad. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación y fijación del grupo de impulsión al colector. Conexionado eléctrico de la centralita y de la bomba de circulación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt38gpu025h	1,000	Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de	2.555,90	2.555,90	
mo004	0,501	h	Oficial 1º calefactor.	22,45	11,25	
mo103	0,501	h	Ayudante calefactor.	21,30	10,67	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.577,80	51,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2.629,40	78,88	
TOTAL PARTIDA.....						2.708,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con VENTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.19	m²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado fo Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 40 mm de espesor, revestido por aluminio reforzado + kraft por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt42coi010fb	1,150 m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "I	30,32	34,87	
mt42coi020a	1,500 m	Cinta "Climaver" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de	0,38	0,57	
mt42coi030	0,010 kg	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa, Cola Climaver "ISOVER",	12,57	0,13	
mt42con025	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	4,72	2,36	
mt42www011	0,100 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	14,74	1,47	
mo012	0,350 h	Oficial 1º montador de conductos de fibras minerales.	22,45	7,86	
mo083	0,350 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	21,33	7,47	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	54,70	1,09	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	55,80	1,67	
TOTAL PARTIDA.....				57,49	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.20		Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c			
			Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, RTHV020010BKXT "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
			Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42air010fa	1,000	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	21,94	21,94	
mt42air500bd	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,78	1,56	
mt42air500bb	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,46	0,92	
mo005	0,170	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	3,82	
mo104	0,170	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	3,62	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	31,90	0,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	32,50	0,98	

TOTAL PARTIDA..... 33,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.21		Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele			
			Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
			Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42trx010cfa	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele	32,34	32,34	
mo005	0,178	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	4,00	
mo104	0,178	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	3,79	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	40,10	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,90	1,23	

TOTAL PARTIDA..... 42,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.22		Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele			
		Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42trx010cfb	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele	38,72	38,72	
mo005	0,191 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	4,29	
mo104	0,191 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	4,07	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	47,10	0,94	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	48,00	1,44	
TOTAL PARTIDA.....					49,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.23		Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f			
		Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42trx375ba1	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	167,76	167,76	
mo005	0,263 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	5,90	
mo104	0,263 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	5,60	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	179,30	3,59	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	182,90	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					188,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.24		Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter			
			Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 300x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE030025BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42air037bL1	1,000	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	30,48	30,48	
mt42air500bf	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,12	2,24	
mt42air500be	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,89	1,78	
mo005	0,257	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	5,77	
mo104	0,257	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	5,47	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	45,70	0,91	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	46,70	1,40	

TOTAL PARTIDA..... 48,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

13.25		Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter			
			Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 400x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE040030BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42air037bX1	1,000	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	40,25	40,25	
mt42air500bh	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,54	3,08	
mt42air500bf	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,12	2,24	
mo005	0,262	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	5,88	
mo104	0,262	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	5,58	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	57,00	1,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	58,20	1,75	

TOTAL PARTIDA..... 59,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.26		Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter			
			Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 500x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE050030BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42air037bZ1	1,000	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	47,56	47,56	
mt42air500bj	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,77	3,54	
mt42air500bf	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	1,12	2,24	
mo005	0,265	h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	5,95	
mo104	0,265	h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	5,64	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	64,90	1,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	66,20	1,99	

TOTAL PARTIDA..... 68,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.27		Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 720 m³/h, dimensiones 370x1470x820 mm, peso 106 kg, presión estática de aire nominal 205 Pa, presión sonora a 1 m 53 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 6,57 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42lmf020pb	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", cauda	4.571,96	4.571,96	
mt42lmf502w	1,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	629,70	629,70	
mo005	0,999 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,45	22,43	
mo104	0,999 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	21,28	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5.245,40	104,91	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5.350,30	160,51	
TOTAL PARTIDA.....					5.510,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.28	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 181 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 51 dBA, potencia eléctrica nominal 730 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 10,45 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42lmf020qc	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", cauda	6.722,70	6.722,70	
mt42lmf502x	1,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	629,70	629,70	
mo005	1,299 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,45	29,16	
mo104	1,299 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	27,67	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7.409,20	148,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7.557,40	226,72	
TOTAL PARTIDA.....					7.784,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.29	Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42lmf020rd	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", cauda	7.929,98	7.929,98	
mt42lmf502y	1,000 Ud	Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM	854,74	854,74	
mo005	1,499 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,45	33,65	
mo104	1,499 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	31,93	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8.850,30	177,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9.027,30	270,82	
TOTAL PARTIDA.....				9.298,13	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.30	Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico 12 "VAILLANT", formada por unidad exterior VWL 125/6 230V S3 y unidad interior VSC 306/4-5 150 ecoCOMPACT, clase de eficiencia energética A+++, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 7°C, temperatura de salida del agua 35°C, salto térmico 5°C), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de salida del agua 18°C, salto térmico 5°C), EER (calificación energética nominal) 3,52, COP (coeficiente energético nominal) 5,38, potencia sonora 58 dBA, dimensiones 1565x1100x450 mm, peso 194 kg, alimentación monofásica a 230 V, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior desde -25 hasta 46°C, producción de agua caliente desde 5°C hasta 63°C, con compresor rotativo de alto rendimiento con modulación Inverter DC, intercambiador de placas de acero inoxidable, intercambiador externo de cobre con aleteado de alta capacidad, refrigerante R-410A, sonda de temperatura exterior, batería de intercambio con ventilador modulante de alto rendimiento, revestimiento exterior anticorrosión, bomba de circulación con clase de eficiencia energética A, sistema de control sensoCOMFORT VRC 720f, con control de la temperatura con sonda exterior, display digital, inalámbrico, programación diaria y semanal, para control de varios circuitos de calefacción con módulos y termostatos adicionales, con control desde smartphone o tablet mediante la App myVaillant para IOS (iPhone e iPad) y Android, con depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 550 mm, modelo VPS R 100/1 M, con controles remotos para gestión de circuitos de calefacción, inalámbrico, VR 92f, con módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción, VR 71. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt42v ai023ya	1,000 Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico	9.606,22	9.606,22	
BCVBB	1,000 Ud	Unidad interior VSC 306/4-5 150 ecoCOMPACT	1.662,42	1.662,42	
mt38v ai622d	2,000 Ud	Control remoto para gestión de circuito de calefacción, inalámbr	210,63	421,26	
mt38v ai611b	1,000 Ud	Módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción	343,67	343,67	
mt38v ai108a	1,000 Ud	Depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 55	709,51	709,51	
mo005	3,334 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,45	74,85	
mo104	3,334 h	Ayudante instalador de climatización.	21,30	71,01	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12.888,90	257,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13.146,70	394,40	

TOTAL PARTIDA..... 13.541,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 ELEVACIÓN						
14.01		u	PREVISIÓN ASCENSOR HIDRÁULICO			
			Previsión eléctrica para ascensor hidráulico.			
P24AB010	1,000	u	Preinstalacion electrica ascensor hidráu. 4 para. 4 pers.	711,78	711,78	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	711,80	21,35	
TOTAL PARTIDA.....						733,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PINTURA					
15.01	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SEMIMATE INTERIOR			
		Pintura plástica de alta semimate, formulada con resinas vinílicas emulsionadas en agua y pigmentos, para la decoración de interiores en acabado liso. Pintura antimoho y resistente al frote húmedo. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicación mínima de 2 manos de pintura diluidas en un 10%. En caso de soportes muy porosos, se incluye mano de imprimación transparente y no peliculante al agua. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente terminado; i/p.p. emplastecido, imprimación y dos manos de acabado.			
O01OA030	0,167 h	Oficial primera	22,22	3,71	
O01OA060	0,167 h	Peón especializado	18,52	3,09	
P25OZ040	0,166 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,99	1,49	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,08	0,06	
P25EI210	0,250 l	Pintura plástica al agua semimate alta calidad	10,17	2,54	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	10,90	0,33	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,20	0,34	
TOTAL PARTIDA.....					11,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD

16.01 U LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS

Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 7,14 y 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009.

P32HH010	1,000 u	Toma de muestras	20,14	20,14	
P32HH020	4,000 u	Fabricación y conservación probeta	26,19	104,76	
P32HH030	4,000 u	Refrentado probeta	7,00	28,00	
P32HH040	1,000 u	Consistencia cono Abrams	18,98	18,98	
P32HH060	4,000 u	Resistencia a compresión	16,37	65,48	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	237,40	7,12	

TOTAL PARTIDA..... 244,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

16.02 U ENSAYO LOTE 2 BARRAS ACERO

Ensayos para determinar la conformidad de un lote de 2 barras de acero para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de características geométricas conforme, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple, y ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE 36065:2011 y UNE 36068:2011, realizado en 2 barras de acero.

P32HCM050	2,000 u	Características geométricas	39,27	78,54	
P32HCM020	2,000 u	Doblado-desdoblado	29,46	58,92	
P32HCM140	2,000 u	Doblado simple	10,07	20,14	
P32HCM030	2,000 u	Propiedades de tracción	39,27	78,54	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	236,10	7,08	

TOTAL PARTIDA..... 243,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD						
17.01			Seguridad y Salud en Obra			
			Conjunto de medidas de protecciones colectivas, equipos de proyección individual, mano de obra de seguridad durante la propia ejecución, instalaciones de bienestar, señalización...			
			Estimación.			
GFDGF	1,000	Ud	Seguridad y Salud	12.453,77	12.453,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12.453,80	373,61	
TOTAL PARTIDA.....						12.827,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS						
18.01			P A Gestión de Residuos			
			Retirada de residuos a Gestor Autorizado. Según capítulo "Gestión de Residuos" de la Memoria de este Proyecto.			
FSGFDS	1,000	Ud	Gestion de residuos	377,46	377,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	377,50	11,33	
TOTAL PARTIDA.....						388,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 19 URBANIZACIÓN

19.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSPORTE 10-20			
		Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia entre 10 y 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA070	0,140 h	Peón ordinario	18,88	2,64	
M05EN030	0,280 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	54,79	15,34	
M07CB030	0,300 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	42,48	12,74	
M07N601	1,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	1,03	1,03	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,80	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					32,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

19.02	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/IIa VERT. BOMBA			
		Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/IIa de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
A03VB020	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN ZAPATAS / ZANJAS	32,52	32,52	
P01HVM150	1,050 m3	Hormigón HM-20/B/40/IIa central	67,41	70,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	103,30	3,10	
TOTAL PARTIDA.....					106,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

19.03	m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/IIa VERT. BOMBA			
		Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, con encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
A03VB020	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN ZAPATAS / ZANJAS	32,52	32,52	
E04AB040	60,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	100,20	
P01HAV190	1,080 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	75,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	208,00	6,24	
TOTAL PARTIDA.....					214,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.04	m3		HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.			
E04FMM010	4,000	m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m	28,78	115,12	
E04AB040	145,000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,67	242,15	
A03VB060	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	44,35	44,35	
P01HAV190	1,100	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	69,70	76,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	478,30	14,35	
TOTAL PARTIDA.....						492,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19.05	m2		SOLERA HORMIGÓN ARM + ENCACHADO 15cm + LÁMINA IMPERM. Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 15 cm, colocada en sub-base de solera o losa, colocación de plástico impermeable sobre ella. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado. Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y reglado, con encofrado perimetral si fuera necesario. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04SAB020	1,000	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa #150x150x6 mm VERT. BOMBA	20,12	20,12	
E04CN050	1,000	m2	ENCACHADO PIEDRA NATURAL 40/80 e=15 cm + LÁMINA IMPERM.	19,33	19,33	
PAST	1,050	M2	plastico	1,12	1,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,60	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						41,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.06	m2	PAVIMENTO BALDOSA GRES PORCELÁNICO EXTERIOR			
		Pavimento de baldosa de gres porcelánico modelo a elegir por la dirección facultativa, sobre solera de hormigón, sentada con mortero de cemento, dejando una junta de 1 cm. entre piezas, i/p.p. de junta de dilatación, llagueado con mortero preparado especial en color y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Precio base del material 3€/m²			
O01OA090	0,420 h	Cuadrilla A	51,43	21,60	
P01HNV220	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,68	7,07	
P08XVG030	1,000 m2	Baldosa gres porcelánico 30x30 cm exteriores	30,00	30,00	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,32	0,32	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,13	2,49	
P01FJ006	1,110 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	1,15	1,28	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	62,80	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					64,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19.07	m	VALLA BARROTES VERTICALES 30x30x1,5 mm LAMINADO h=2,00 m			
		Valla formada por tubos de acero laminado 30x30x1,5 mm en vertical, separados 9 cm, fijados a una pletina metálica inferior embebida en el muro de hormigón, con tratamiento anticorrosión y pintura para exteriores tipo ferro, tonalidad a indicar por la dirección facultativa, incluido montaje rápido, con soldadura. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,500 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	10,61	
O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	19,94	9,97	
P13VB150	1,000 m	Bastidor tubo 30x30 mm galvanizado h=2,00 m	74,01	74,01	
E27HS030	0,250 m2	PINTURA TIPO FERRO	16,14	4,04	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	98,60	2,96	
TOTAL PARTIDA.....					101,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.08	u	PUERTA ABATIBLE BARROTES 30x30 mm 2H 2,00x2,00 m Puerta de dos hojas abatibles de 2,00x2,00 m para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 60x40x1,50 mm, barros de 30x30x1,5 mm y columnas de fijación de 100x100x2 mm galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, tratamiento anticorrosión y pintura para exteriores tipo ferro, tonalidad a indicar por la dirección facultativa, incluido herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	2,000 h	Oficial 1º cerrajero	21,21	42,42	
O01OB140	2,000 h	Ayudante cerrajero	19,94	39,88	
P13VT030	1,000 u	Puerta abatible tubo 30x30 mm galvanizada 2,00x2,00 m	434,63	434,63	
E27HS030	8,000 m2	PINTURA TIPO FERRO	16,14	129,12	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	646,10	19,38	
TOTAL PARTIDA.....					665,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

19.09	m	BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,200 h	Cuadrilla F	38,48	7,70	
P01HVM220	0,038 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,68	2,69	
P08XBH060	1,000 m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20 cm	2,01	2,01	
E02EMA140	0,250 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSPORTE 10-20	32,70	8,18	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,60	0,62	
TOTAL PARTIDA.....					21,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.10	m2	FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTICO <1000 m2			
		Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30%, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 g/m2 y primer riego.			
O01OB270	0,800 h	Oficial 1ª jardinería	21,14	16,91	
O01OB280	0,800 h	Peón jardinería	18,58	14,86	
M10PN010	0,030 h	Motoazada normal	4,34	0,13	
M10MR030	0,008 h	Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene	11,96	0,10	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante complejo césped NPK-Mg	5,08	0,51	
P28MP100	0,030 kg	Mezcla semillas césped tipo natural	5,43	0,16	
P28DA100	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	21,79	0,11	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,80	0,98	
TOTAL PARTIDA.....					33,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19.11	u	JARDINERA HORMIGÓN 370x100x50 cm			
		Suministro y colocación de jardinera prefabricada de hormigón, de forma rectangular, color blanco, con acabado al chorro de arena, de 155x30x30 cm de medidas totales.			
O01OA100	0,250 h	Cuadrilla B	47,56	11,89	
P29JH140	1,000 u	Jardinera hormigón 370x100x50 cm	572,20	572,20	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	584,10	17,52	
TOTAL PARTIDA.....					601,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

19.12	u	BANCO SIN RESPALDO HORMIGÓN 2,20 m			
		Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad, sin respaldo, de 2,20 m de largo y 0,60 m de ancho, de color blanco.			
O01OA090	0,800 h	Cuadrilla A	51,43	41,14	
P29BH020	1,000 u	Banco sin respaldo hormigón 2,20 m	311,46	311,46	
P01DW090	3,000 u	Pequeño material	1,46	4,38	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	357,00	10,71	
TOTAL PARTIDA.....					367,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES POR ABANDONO DE OBRA									
01.01	m2 DESBROCE Y LIMPEZA DE TERRENO A MÁQUINA								
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 15 cm de profundidad media, con carga y transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.									
Solar		1	400,00			400,00			
							400,00	0,72	288,00
01.02	m3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA								
Carga y transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10-20 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.									
Desbroce		1	400,00		0,10	40,00			
Terreno en zona de losa		1	0,20		106,44	21,29			
Esponjamiento		1	81,29		0,25	20,32			
							81,61	3,91	319,10
01.03	u ARQUETA LADRILLO PE/BAJANTE 63x63x80 cm								
Arqueta a pie de bajante registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.									
Tapa		1				1,00			
							1,00	201,06	201,06
01.04	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS MOPU1 12-15x25 cm								
Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
		1	1,50			1,50			
							1,50	21,24	31,86
01.05	M2 SOLERA HOR. HM-25/P/20 e=10 cm. Cen.								
M2. Solera de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/ IIa N/mm2) Tmax. del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.									
Acera		1	1,50	1,50		2,25			
							2,25	15,06	33,89
01.06	M2 AC. BALDOSA CEMENTO 30x30 RELIEVE								
M2. Acera de loseta hidráulica en relieve, IGUAL O SIMILAR A LA EXISTENTE de 30x30 cm., formada por 4 pastillas de 36 tacos cada una, recibida con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14 i/junta de dilatación.									

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Acera	1	1,50	1,50		2,25			
							2,25	24,33	54,74
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES POR ABANDONO DE OBRA.....								928,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA								
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 15 cm de profundidad media, con carga y transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.									
Solar		1	645,00			645,00			
A deducir lo ya ejecutado		-1	645,00			-645,00			
							0,00	0,72	0,00
02.02	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m C/TRANSPORT								
Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, sin transporte de tierras al vertedero, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.									
En las zonas coincidentes con las medianeras, la excavación se realizará según indicaciones de la dirección facultativa									
Sótano		1	254,00		4,30	1.092,20			
(talud para encofrado)		1	31,35	2,15	4,30	289,83			
Orientación norte		1	117,95		0,65	76,67			
A deducir lo ya ejecutado		-1	1.458,70			-1.458,70			
							0,00	5,25	0,00
02.03	m3 EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS A BORDES								
Excavación en bataches en cimentaciones en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Longitudes máximas y orden de excavación según indicaciones de la Dirección Facultativa.									
Medianeras		1	29,00	2,00	4,00	232,00			
		1	8,35	2,00	4,00	66,80			
A deducir lo ya ejecutado		-1	298,80			-298,80			
							0,00	19,46	0,00
02.04	m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO COMPACTO C/RELLEN								
Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.									
PLANTA SÓTANO									
Pluviales		1	31,00	0,40	1,00	12,40			
Fecales		1	25,00	0,40	1,00	10,00			
		1	10,00	0,40	1,00	4,00			
PLANTA BAJA		2	8,00	0,40	1,00	6,40			
A deducir lo ya ejecutado		-1	5,00	0,40	1,00	-2,00			
							30,80	27,57	849,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	m3 EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.								
	PLANTA BAJA	3	0,65	0,65	1,00	1,27			
	PLANTA SÓTANO	12	0,65	0,65	1,00	5,07			
	A deducir lo ya ejecutado	-1	0,65	0,65	1,00	-0,42			
							5,92	32,65	193,29
02.06	m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABERTO MECÁNICO S/APORTE Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.								
	Relleno trasdos M1	1	27,79	1,00	3,83	106,44			
							106,44	3,20	340,61
02.07	m3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA Carga y transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10-20 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	Desbroce	1	645,00		0,15	96,75			
	Vaciado	1	1.458,70			1.458,70			
	Esponjamiento	0,1	1.555,00			155,50			
	A deducir lo ya ejecutado	-1	1.555,45			-1.555,45			
							155,50	3,91	608,01
02.08	M3 DEMOL. CIMENT. HGÓN. MASA C/COMPR. M3. Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
	Cimiento junto a acera	1	21,48	0,40	0,40	3,44			
	A deducir lo ya ejecutado	-1	8,50	0,40	0,40	-1,36			
							2,08	84,91	176,61
02.09	M3 CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED. M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.								
	Igual que 01.07	2,08				2,08			
	Esponjamiento	1	2,08		0,50	1,04			
							3,12	16,77	52,32
02.10	Ud CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3. Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.								
		1				1,00			
							1,00	126,68	126,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									2.346,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO									
03.01	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO								
Acometida de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.									
Enganche a acometidas existentes		1					1,00		
A deducir lo ya ejecutado		-1					-1,00		
							0,00	713,88	0,00
03.02	u ARQUETA LADRILLO PIE/BAJANTE 63x63x80 cm								
Arqueta a pie de bajante registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.									
		8					8,00		
A deducir lo ya ejecutado		-1					-1,00		
							7,00	201,06	1.407,42
03.03	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 63x63x80 cm								
Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.									
		8					8,00		
							8,00	184,94	1.479,52
03.04	m COLECTOR COLGADO PVC INSONORIZADO D=110 mm								
Colector colgado de PVC insonorizado, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones de saneamiento. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.									
		1	5,00				5,00		
		1	3,00				3,00		
		2	4,00				8,00		
							16,00	24,14	386,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m TUBO DRENAJE PEAD CORRUGADO DOBLE D=125 mm Tubería de drenaje enterrada de polietileno de alta densidad ranurado de diámetro nominal 125 mm. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m ² y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ CTE-HS-5.								
Sótano		1	71,50			71,50			
							71,50	45,81	3.275,42
03.06	u SUMIDERO SIFÓNICO ACERO INOXIDABLE 25x25 cm Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm de espesor, salida vertical/horizontal, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
Sótano		4				4,00			
							4,00	218,37	873,48
03.07	m CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x135x150 mm C/REJILLA FUNDICIÓN D Canaleta de drenaje superficial de hormigón polímero con rejilla de fundición dúctil de clase C250 y bastidor de acero galvanizado de medidas exteriores 1000x135x150 mm. Sección transversal en V: máximo paso del caudal y auto-limpieza. Cierre sin tornillos, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
Jardín		1	21,50			21,50			
							21,50	122,31	2.629,67
TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO.....									10.051,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN									
04.01	m2 ENCACHADO PIEDRA NATURAL 40/80 e=15 cm + LÁMINA IMPERM.								
Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 15 cm, colocada en sub-base de solera o losa, colocación de plástico impermeable sobre ella. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado. El encachado se podrá sustituir por 10 cm de hormigón de limpieza al mismo precio.									
	Sótano	1	253,75			253,75			
	Planta Baja	1	118,50			118,50			
	A deducir lo ya ejecutado	-1	14,00			-14,00			
							358,25	19,33	6.924,97
04.02	m3 LOSA HORMIGÓN ARMADO CIMENT. HA-25/B/20/IIa VERT. BOMBA								
Hormigón armado en losas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía inferior a 85 kg/m3, vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso encofrado y desencofrado perimetral si fuera necesario. En el canto de la losa de cimentación irán embebidas las riostras de atados y las zapatas corridas.									
	Losa Sótano	1	234,30		0,40	93,72			
	Losa Planta Baja	1	118,55		0,25	29,64			
	A deducir lo ya ejecutado	-1	4,00	3,50	0,40	-5,60			
	Reparación de acera vecino								
	C/ Los Tercios 1	1	0,50	1,00	0,15	0,08			
							117,84	263,18	31.013,13
04.03	m2 TERMINACIÓN HORMIGÓN PULIDO								
Tratamiento de terminación pavimento de cuarzo de hormigón pulido HA-25/P/20 IIa, color a elegir sobre carta de colores estándar del fabricante (verde, blanco, negro, marrón, crema, etc.), sobre losa (no incluida). Incluye incorporación de capa de rodadura en base de árido de cuarzo mediante espolvoreo (rendimiento aprox. 5,0 kg/m2); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con con aditivo incoloro (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano o similar. Medida la superficie ejecutada; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares.									
	Losa Sótano	1	234,30		0,40	93,72			
							93,72	15,64	1.465,78
04.04	PA RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA								
Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata-pilar-muro, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.									
	Red completa	1				1,00			
							1,00	254,92	254,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																															
04.05	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m3, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. <table><tr><td>Medianera M3</td><td>1</td><td>8,35</td><td>0,25</td><td>3,70</td><td>7,72</td></tr><tr><td>A deducir lo ya ejecutado</td><td>-1</td><td>3,00</td><td>0,25</td><td>3,00</td><td>-2,25</td></tr></table>	Medianera M3	1	8,35	0,25	3,70	7,72	A deducir lo ya ejecutado	-1	3,00	0,25	3,00	-2,25																											
Medianera M3	1	8,35	0,25	3,70	7,72																																			
A deducir lo ya ejecutado	-1	3,00	0,25	3,00	-2,25																																			
							5,47	519,96	2.844,18																															
04.06	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m3, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. <table><tr><td>M1</td><td>1</td><td>31,25</td><td>0,25</td><td>3,70</td><td>28,91</td></tr><tr><td>Medianera M2</td><td>1</td><td>13,41</td><td>0,25</td><td>3,70</td><td>12,40</td></tr><tr><td>Ascensor M6</td><td>1</td><td>1,60</td><td>0,20</td><td>7,65</td><td>2,45</td></tr><tr><td>Ascensor M7</td><td>1</td><td>2,15</td><td>0,20</td><td>7,65</td><td>3,29</td></tr><tr><td>Ascensor M8</td><td>1</td><td>1,60</td><td>0,20</td><td>7,65</td><td>2,45</td></tr></table>	M1	1	31,25	0,25	3,70	28,91	Medianera M2	1	13,41	0,25	3,70	12,40	Ascensor M6	1	1,60	0,20	7,65	2,45	Ascensor M7	1	2,15	0,20	7,65	3,29	Ascensor M8	1	1,60	0,20	7,65	2,45									
M1	1	31,25	0,25	3,70	28,91																																			
Medianera M2	1	13,41	0,25	3,70	12,40																																			
Ascensor M6	1	1,60	0,20	7,65	2,45																																			
Ascensor M7	1	2,15	0,20	7,65	3,29																																			
Ascensor M8	1	1,60	0,20	7,65	2,45																																			
							49,50	492,64	24.385,68																															
TOTAL CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN									66.888,66																															

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA

05.01 kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PILARES

P30, P2, P3, P10, P12 sótano	5	26,80	4,08	546,72
P8, (UPN-160) sótano	1	37,60	4,08	153,41
P1,P9,P11 (UPN-140) sótano	3	32,00	4,08	391,68
P29 (UPN-120) sótano	1	26,80	4,08	109,34
P8,P9,P10,P11,P12 (UPN-120) planta baja	5	26,80	3,97	531,98
P1,P2,P3,P4,P5,P6,P14,P15,P16 (UPN-120) planta baja	9	26,80	3,97	957,56
P17,P18,P19,P20,P21,P22,P23,P24,P25,P27,P28 (UPN-120) planta baja	11	26,80	4,22	1.244,06

CONECTORES

Techo de Sótano (IPN-100)	24	8,32	1,00	199,68
Techo de Planta baja (IPN-100)	65	8,32	1,00	540,80

4.675,23	2,28	10.659,52

05.02 kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA ATORNILLADA

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Angular de apoyo porches

L100.100	1	15,00	6,70	100,50
	1	15,00	11,50	172,50
	1	15,00	5,60	84,00
	1	15,00	3,15	47,25

Angular de apoyo ventanales de mayor dimension

L100.100	1	15,00	4,50	67,50
	1	15,00	5,70	85,50
	1	15,00	5,55	83,25
	1	15,00	6,00	90,00
	1	15,00	5,00	75,00

805,50	2,99	2.408,45

05.03 u PLACA ANCLAJE S275 250x250x15 mm

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 250x250x12 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, soldadas, embebidas en el hormigón, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Pilares (arranque)</i>	1	30,00			30,00			
							30,00	25,60	768,00
05.04	u PLACA ANCLAJE S275 100x100x10 mm								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 100x100x10 mm, soldadas, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	<i>Pilares (cabeza)</i>	1	30,00			30,00			
							30,00	14,40	432,00
05.05	m² LOSA DE ESCALERA 15cm								
	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón incluido, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,93 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	<i>Escalera</i>	1,2	9,50			11,40			
							11,40	138,42	1.577,99
05.06	m² FORJADO VIGUETA PRETENSADA 25+5								
	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,16 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 5,6 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-20 ALEMAN TIPO 20, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.								
	<i>Techo de sótano</i>	1	208,00			208,00			
	<i>Cubierta</i>	1	312,00			312,00			
							520,00	77,39	40.242,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m³ VIGA HORMIGÓN ARMADO PERALTADA/DESCOLGADA								
	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 87,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.								
	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Techo de sótano - Pórtico 8 - 1(P13-P1)	1	2,91			2,91			
	Cubierta - Pórtico 1 - 1(P26-P27)	1	1,06			1,06			
	Cubierta - Pórtico 4 - 1(P16-P17)	1	0,90			0,90			
	Cubierta - Pórtico 4 - 2(P17-P18)	1	0,97			0,97			
	Cubierta - Pórtico 8 - 2(P8-P2)	1	1,03			1,03			
	Cubierta - Pórtico 9 - 1(P15-P9)	1	1,04			1,04			
	Cubierta - Pórtico 10 - 1(P16-P10)	1	1,04			1,04			
							8,95	358,03	3.204,37
05.08	m³ PILAR RECTANGULAR HORMIGÓN ARMADO								
	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.								
	P13 (Cimentación)	1	0,50	0,50	3,08	0,77			
							0,77	333,54	256,83
05.09	m³ PILAR CIRCULAR HORMIGÓN ARMADO								
	Pilar de sección circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 65,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.								
	P13 (Techo de sótano)	1	0,58			0,58			
	P26 (Techo de sótano)	1	0,57			0,57			
							1,15	269,66	310,11
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA.....									59.860,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CUBIERTA									
06.01	m2 CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 100 mm								
Cubierta plana invertida no transitable, con capa de protección pesada de grava, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio; lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40-FP, adherida a la anterior lámina; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 100 mm de espesor, formado por doble panel de 50 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de grava 20/40 de aprox. 8-10 cm de espesor. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Compatible con cubiertas C5 según catálogo de elementos constructivos del CTE.									
Encuentros con el peto lateral mínimo 50cm por encima del acabado.									
Cubierta		1				304,95			304,95
							304,95	97,99	29.882,05
06.02	m FORRADO CHIMENEA CON LADRILLO PERFORADO								
Forrado de conducto de chimenea sobre faldón de cubierta realizado con fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm, hasta 0,50 m2 de sección libre del hueco o del conducto; enfoscado exterior de la fábrica con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16; sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible gris de 1,2 mm; recibido de caperuza de chapa galvanizada para 200 mm de diámetro con mortero de cemento de tipo M-5, incluso replanteo. Medido en su longitud. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.									
Chimenea		1				1,00			
							1,00	92,77	92,77
06.03	u CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA								
Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores aproximadas 50x50 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,5 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,5 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,5 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro y capa color recibido de albañilería y montaje en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se colocará en el interior de las chimeneas una malla antipájaros.									
Chimenea		1				1,00			
							1,00	166,75	166,75
06.04	u SUMIDERO HORIZONTAL FPO SKA 75x465 mm								
Suministro e instalación de sumidero horizontal de FPO, de 465 mm de longitud, 320x120/200 mm y 75 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, i/instalación y conexión a la bajante.									
Cubierta		8				8,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	32,26	258,08
06.05	u PARAGRAVILLAS Y BANDERA SIKA								
	Suministro e instalación de paragravillas y bandera Sika en sumidero.								
	Cubierta	8				8,00			
							8,00	14,14	113,12
06.06	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm								
	Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Cubierta	3	5,00			15,00			
		3	8,00			24,00			
							39,00	28,46	1.109,94
	TOTAL CAPÍTULO 06 CUBIERTA.....								31.622,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA

07.01 m2 CHAPADO PIEZAS IRREGULARES PIZARRA e=6-8 cm

Chapado de paramentos de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de pizarra, modelo a elegir por la dirección facultativa, de entre 6 y 8 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, y rejuntadas con el mismo material. Incluso p.p. de preparación previa de las piedras y del paramento soporte, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. s/NTE-RPC. Piezas de pizarra y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se incluye el suministro y colocación de piezas especiales para esquinas, cargaderos y encuentros.

Precio base del material 55€/m².

Fachada	1	8,55	2,65	22,66
Puerta seccional	-1	3,50	2,40	-8,40

14,26	114,04	1.626,21

07.02 m2 FÁBRICA BLOQUE CERÁMICO 30x19x14 cm

Fábrica de bloques cerámicos de 30x19x14 cm de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PLANTA SÓTANO

Medianera M2	1	15,87	3,40	53,96
F01	1	8,35	3,70	30,90
	1	8,55	5,85	50,02
T03	2	4,85	3,50	33,95
	1	4,55	3,50	15,93
	1	3,10	3,50	10,85

PLANTA BAJA

V1	-1	4,00	3,00	-12,00
V2	-1	3,65	3,00	-10,95
V3	-1	1,50	3,00	-4,50
V4	-1	3,05	3,00	-9,15
V5	-1	2,60	3,00	-7,80
V6	-1	2,00	3,00	-6,00
V7	-1	1,65	3,00	-4,95
V8	-1	4,80	3,00	-14,40
V9	-2	1,70	2,00	-6,80
V10	-1	2,60	2,00	-5,20

543,96	33,43	18.184,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	m2 TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm MORTERO M-5								
	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	SÓTANO								
	M01	1	17,30		3,50		60,55		
		1	8,00		3,50		28,00		
		1	14,50		3,50		50,75		
							139,30	17,75	2.472,58
07.04	m2 TRASDOSADOS AUTOPORTANTE PYL PLACA (2x15)+70 c/600 mm								
	Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, con aislamiento térmico-acústico en el interior del trasdosado formado por panel de lana mineral (MW) de 70mm de espesor incluido. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.								
	En los locales húmedos la placa exterior será especial hidrófuga-antihumedad.								
	SÓTANO								
	M02	1	13,15		3,50		46,03		
	M02	1	3,90		3,50		13,65		
	M03	1	4,85		3,50		16,98		
	M03	2	1,70		3,50		11,90		
	M03	1	2,15		3,50		7,53		
	F01	1	8,00		3,50		28,00		
	T03	1	4,70		3,50		16,45		
	T03	1	4,65		3,50		16,28		
	T03	1	3,10		3,50		10,85		
	Pilares garaje	2	1,00		3,50		7,00		
	A deducir V11	-1	2,55		2,20		-5,61		
	PLANTA BAJA								
	F01	1	92,00		3,65		335,80		
	M03	2	1,70		3,65		12,41		
	M03	1	2,15		3,65		7,85		
	A deducir:								
	V1	-1	4,00	3,00			-12,00		
	V2	-1	3,65	3,00			-10,95		
	V3	-1	1,50	3,00			-4,50		
	V4	-1	3,05	3,00			-9,15		
	V5	-1	2,60	3,00			-7,80		
	V6	-1	2,00	3,00			-6,00		
	V7	-1	1,65	3,00			-4,95		
	V8	-1	4,80	3,00			-14,40		
	V9	-2	1,70	2,00			-6,80		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
V10		-1	2,60	2,00		-5,20			
							443,37	36,27	16.081,03

07.05 m2 TABIQUE PYL DOBLE ESTÁNDAR (2x13A)+70+(2x13A)+ AISLAM 70mm

Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW) de 70mm de espesor incluido. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. En los locales húmedos la placa exterior será especial hidrófuga-antihumedad.

PLANTA SÓTANO

T01	1	3,00	3,50	10,50
	1	9,35	3,50	32,73
	1	2,95	3,50	10,33
	1	7,80	3,50	27,30

PLANTA BAJA

T01	2	3,20	3,65	23,36
	1	4,10	3,65	14,97
	5	3,15	3,65	57,49
	1	14,40	3,65	52,56
	1	5,10	3,65	18,62
	1	2,60	3,65	9,49
	1	8,30	3,65	30,30
	1	3,15	3,65	11,50
	1	2,00	3,65	7,30
	1	4,95	3,65	18,07

324,52 60,00 19.471,20

07.06 m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES/RECERCADOS

Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muros, tabiques y trasdosados, utilizando pasta de yeso, otro adhesivo o tornillería, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie del hueco.

V1	1	4,00	3,00	12,00
V2	1	3,65	3,00	10,95
V3	1	1,50	3,00	4,50
V4	1	3,05	3,00	9,15
V5	1	2,60	3,00	7,80
V6	1	2,00	3,00	6,00
V7	1	1,65	3,00	4,95
V8	1	4,80	3,00	14,40
V9	2	1,70	2,00	6,80
V10	1	2,60	2,00	5,20
V11	1	2,55	2,20	5,61
P1	2	1,00	2,10	4,20
P2	4	1,55	2,10	13,02
P3	10	0,95	2,10	19,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P4	2	0,95		2,10	3,99			
	P5	1	1,70		2,10	3,57			
	P6	2	0,85		2,10	3,57			
	P7	1	1,45		2,10	3,05			
	P8	1	3,50		2,40	8,40			
							147,11	14,60	2.147,81

07.07 m RECIBIDO DE PASAMANOS

Recibido de pasamanos de madera o metálico con pasta de yeso o tornillería, totalmente colocado, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada.

Pasamanos	2	3,05		1,20	7,32				
	2	4,65		1,20	11,16				
	2	3,05		1,20	7,32				
Planta baja	1	4,50			4,50				
	1	2,55			2,55				
	1	2,50			2,50				
Planta sótano	1	5,25			5,25				
	1	1,35			1,35				
	1	0,75			0,75				
	1	0,45			0,45				
							43,15	14,87	641,64

07.08 m ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO

Albardilla de chapa de aluminio lacado color a indicar por la dirección facultativa de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Cubierta	1	94,00			94,00				
Murete	1	10,00			10,00				
	1	2,50			2,50				
							106,50	25,80	2.747,70

07.09 m VERTEAGUAS PIEDRA CALIZA 3 cm

Formación de vierteaguas de piedra caliza con piezas de aprox 40x3 cm con goterón, empotrado en las jambas, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Rejuntado entre piezas y con las uniones con los muros, con lechada de cemento blanco. l/p.p. de replanteo, cortes y limpieza final. Medido en su longitud. Vierteaguas y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PLANTA SÓTANO	1	1,00			1,00				
	1	3,50			3,50				
	1	2,55			2,55				
PLANTA BAJA	1	4,00			4,00				
	1	3,68			3,68				
	2	1,51			3,02				
	1	3,05			3,05				
	1	2,60			2,60				
	1	2,00			2,00				
	1	1,65			1,65				

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	4,80			4,80			
		1	1,00			1,00			
		2	1,70			3,40			
		1	2,60			2,60			
							38,85	34,35	1.334,50
07.10	MI TUBO VENTILACIÓN EN PVC 90 mm.								
	MI. Tubo de ventilación de baños y cocinas realizado con tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633, i/ rejilla en falso techo, codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.								
	Baños Sótano	2	5,50			11,00			
	Baños PB	2	1,50			3,00			
							14,00	7,34	102,76
07.11	Ud EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/I								
	Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.								
	Baños	4				4,00			
							4,00	56,81	227,24
07.12	Ud REJILLA VENTILACIÓN 15x15 cm.								
	Ud. Rejilla de ventilación de 15x15 cm. de P.V.C. colocada en techos/cerramientos/tabiques, i/apertura de hueco, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 o adhesivos según norma UNE-EN 998-2 y remates.								
	Baños	4				4,00			
							4,00	19,68	78,72
07.13	MI TUBO RIZADO DE CHAPA S/HUMOS								
	MI. Tubo rizado de chapa galvanizada, para conexión desde salida de la chimenea-hogar hasta el tubo vertical de salida de humos de 160 mm de diámetro, i/ p.p. de abrazaderas y forado del mismo con malla metálica recubierta de pasta de yeso.								
	cocina	1	2,00			2,00			
							2,00	37,21	74,42
07.14	u RECIBIDO DUCHA								
	Recibido de plato de ducha, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, colocación de aislamiento acústico, i/ replanteo, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la unidad realmente ejecutada.								
	Ducha PB	1				1,00			
	Duchas Sótano	2				2,00			
							3,00	40,86	122,58
07.15	m2 AYUDAS ALBAÑILERÍA EDIFICIO								
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas, ventilación, aire acondicionado, telecomunicaciones, etc., en edificación nueva, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.								
	Superficie util	1	419,30			419,30			
							419,30	6,27	2.629,01

[illegible]

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 08 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

08.01 m2 AISLAMIENTO TÉRM POLIURETANO PROYECTADO VERTICAL 35/30 mm EXT

Aislamiento exterior con poliuretano proyectado 35/3 (densidad 35 kg/m³, espesor 30 mm, celda cerrada >90% (CCC4), conductividad 0,028 W/m·K, Euroclase E, conforme con UNE-EN 14315-1:2013) sobre la cara exterior del cerramiento de fachada, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2016. Poliuretano (PU) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Trasdosado interior PLANTA 1 69,45 3,40 236,13
SÓTANO

Trasdosado interior PLANTA 1 92,25 3,70 341,33
BAJA

A deducir ventanas:

V1	-1	4,00	3,00	-12,00
V2	-1	3,65	3,00	-10,95
V3	-1	1,50	3,00	-4,50
V4	-1	3,05	3,00	-9,15
V5	-1	2,60	3,00	-7,80
V6	-1	2,00	3,00	-6,00
V7	-1	1,65	3,00	-4,95
V8	-1	4,80	3,00	-14,40
V9	-2	1,70	2,00	-6,80
V10	-1	2,60	2,00	-5,20

495,71 5,94 2.944,52

08.02 m2 AISLAMIENTO TÉRM MW 80 mm CON BARRERA DE VAPOR

Aislamiento térmico de cerramientos con paneles de lana mineral hidrofugada con velo de 80 mm de espesor y barrera de vapor. Fijados directamente al soporte mediante anclajes mecánicos. Resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Igual trasdosado de pladur 443,37 443,37

443,37 23,17 10.272,88

08.03 m2 IMPERMEAB. MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE

Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero LBM-30 FP, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete, lámina drenante fijada mecánicamente al soporte y geotextil para drenaje. Lista para verter las tierras. Cumple con los requisitos del C.T.E. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Medianera O	1	29,35	4,50	132,08
Medianera N	1	8,30	4,50	37,35
Muro E	1	31,35	4,50	141,08

310,51 28,50 8.849,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	m2 AISLAMIENTO XPS 50 mm SUELO RC500								
	Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 50 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 1,50 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PLANTA SÓTANO								
	Almacén 1	1	3,55				3,55		
	Baño 1	1	4,20				4,20		
	Baño 2	1	4,20				4,20		
	Futura ampliación	1	27,73				27,73		
	Instalaciones	1	11,61				11,61		
	Lavandería	1	16,30				16,30		
	Pasillo	1	12,37				12,37		
	Vestíbulo de independencia	1	4,66				4,66		
	PLANTA PRIMERA								
	Acceso cocina	1	6,12				6,12		
	Almacén	1	2,49				2,49		
	Almacén cocina	1	4,34				4,34		
	Aseo 1	1	4,54				4,54		
	Aseo 2	1	4,57				4,57		
	Cocina	1	16,81				16,81		
	Comedor	1	38,48				38,48		
	Despensa	1	3,77				3,77		
	Enfermería	1	11,84				11,84		
	Gimnasio	1	18,43				18,43		
	Oficina	1	10,87				10,87		
	Pasillo	1	11,02				11,02		
	Peluquería	1	12,16				12,16		
	Sala de estar	1	43,61				43,61		
	Vestíbulo	1	24,70				24,70		
							298,37	13,13	3.917,60

08.05 m2 AISLAMIENTO FALSO TECHO MW 100 mm

Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 100 mm de espesor. Resistencia térmica 2,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,90 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

PLANTA SÓTANO

Almacén	1	99,08	99,08
Almacén 1	1	3,55	3,55
Baño 1	1	4,20	4,20
Baño 2	1	4,20	4,20
Futura ampliación	1	27,73	27,73
Instalaciones	1	11,61	11,61
Lavandería	1	16,30	16,30
Pasillo	1	12,37	12,37

[illegible]

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS									
09.01	m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL								
Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos superiores a 2m². Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Peto	1	94,00	1,00			94,00			
							94,00	16,21	1.523,74
09.02	m2 REVESTIMIENTO MORTERO MONOCAPA RASPADO FINO DOS TONOS								
Revestimiento de fachadas con mortero monocapa, DOS TONALIDADES, según planos y especificaciones de la Dirección Facultativa, espesor aproximado entre 10 y 15 mm, impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio 10x10 mm y 110 gr/m2 en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001, se descontarán huecos mayores de 2 m2 y se medirán mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
Fachadas Sur	1	10,00		3,25		32,50			
	1	10,00		2,00		20,00			
	1	2,50		3,25		8,13			
	1	2,50		2,00		5,00			
Planta Baja	1	93,85		4,45		417,63			
Patio	1	2,70		4,75		12,83			
	1	7,80		4,75		37,05			
	1	3,00		4,75		14,25			
A deducir ventanas									
V1	-1	4,00	3,00			-12,00			
V2	-1	3,65	3,00			-10,95			
V3	-1	1,50	3,00			-4,50			
V4	-1	3,05	3,00			-9,15			
V5	-1	2,60	3,00			-7,80			
V6	-1	2,00	3,00			-6,00			
V7	-1	1,65	3,00			-4,95			
V8	-1	4,80	3,00			-14,40			
V9	-2	1,70	2,00			-6,80			
V10	-1	2,60	2,00			-5,20			
Porche	1	17,55				17,55			
	1	35,75				35,75			
							518,94	26,73	13.871,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	m2 RECRECIDO 7 cm MORTERO IN SITU CT-C5 V/BOMBA SUELO RADIANTE Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 7-10 cm de espesor, elaborado en central o mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso aditivo especial para suelo radiante, nivelado y fratasado mecánico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003.								
	Solado		298,37			298,37			
							298,37	24,71	7.372,72
09.04	m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO RECTIF. 60x60 cm T/DENSO C/R Solado de gres porcelánico rectificado prensado esmaltado (Bla-s/UNE-EN-14411, en baldosas con acabado en relieve simulando piedra natural de 60x60 cm color gris, para tránsito denso (Abrasión IV), especial suelo radiante, recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada. Precio base del material suelo 35€/m² Precio base del material rodapie 6€/m. Modelo exacto a elegir por la propiedad.								
	PLANTA SÓTANO								
	Almacén 1	1	3,55			3,55			
	Baño 1	1	4,20			4,20			
	Baño 2	1	4,20			4,20			
	Futura ampliación	1	27,73			27,73			
	Instalaciones	1	11,61			11,61			
	Lavandería	1	16,30			16,30			
	Pasillo	1	12,37			12,37			
	Vestíbulo de independencia	1	4,66			4,66			
	PLANTA PRIMERA								
	Acceso cocina	1	6,12			6,12			
	Almacén	1	2,49			2,49			
	Almacén cocina	1	4,34			4,34			
	Aseo 1	1	4,54			4,54			
	Aseo 2	1	5,17			5,17			
	Cocina	1	16,81			16,81			
	Comedor	1	38,48			38,48			
	Despensa	1	3,77			3,77			
	Enfermería	1	11,84			11,84			
	Gimnasio	1	18,43			18,43			
	Oficina	1	10,87			10,87			
	Pasillo	1	11,02			11,02			
	Peluquería	1	12,16			12,16			
	Sala de estar	1	43,61			43,61			
	Vestíbulo	1	24,70			24,70			
							298,97	74,07	22.144,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	m PELDAÑO MÁRMOL NACIONAL Revestimiento de peldaño con forma recta, en escalera de 1.20 m de ancho, con montaje de huella y tabica de mármol nacional. Recibidas con mortero de cemento M-5 confeccionado en obra. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas. Incluso replanteo y trazado de huellas y tabicas, corte de piezas y encaje de esquinas y rincones, tendido de cordeles, relleno de juntas, acabado y limpieza del tramo terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto. s/NTE-RSR. Piezas de mármol y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Remate contra paramentos verticales con Zanquín de mármol nacional de una pieza a montacaballo de 42x18 cm o con rodapié del mismo material. Se incluye la pp de solado de marmol en mesetas y desembarcos. Precio base del material 55€/m								
	Escalera	22	1,20			26,40			
							26,40	126,66	3.343,82
09.06	m2 ALICATADO GRES PORCELÁNICO 40x60 cm RECTIFICADO Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado, en azulejos de 40x60 cm, imitación a mármol color claro, (Bla s/UNE-EN 14411:2013), recibido con adhesivo C2 TE s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012 porcelánico blanco con doble encolado, sin incluir enfoscado de mortero, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Precio base del material suelo 35€/m² Modelo exacto a elegir por la propiedad.								
	SÓTANO								
	Baño 1	1	8,65		2,70	23,36			
	Baño 2	1	8,65		2,70	23,36			
	Lavandería	1	17,20		3,00	51,60			
	PLANTA BAJA								
	Aseo 1	1	8,95		3,00	26,85			
	Aseo 2	1	8,95		3,00	26,85			
	Enfermería	1	3,00		3,00	9,00			
	Peluquería	1	2,50		3,00	7,50			
	Cocina	1	17,65		3,00	52,95			
	Despensa	1	7,85		3,00	23,55			
	Almacén cocina	1	8,50		3,00	25,50			
							270,52	55,38	14.981,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.07	m2 FALSO TECHO PYL REGISTRABLE + FAJA PERIMETRAL LISA								
	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm, con placa de yeso laminado de 10 mm de espesor; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-17. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. En todos los cuartos húmedos la placa será especial antihumedad. Despiece según indicaciones de la dirección facultativa. Se incluye pp de tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520), de 13 mm de espesor y canto total 500mm, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. En todos los cuartos húmedos la placa será especial antihumedad. Foseado para iluminación decorativa en Vestíbulo y comedor. Despiece según indicaciones de la dirección facultativa.								
	PLANTA SÓTANO								
	Almacén	1	99,08				99,08		
	Almacén 1	1	3,55				3,55		
	Baño 1	1	4,20				4,20		
	Baño 2	1	4,20				4,20		
	Futura ampliación	1	27,73				27,73		
	Instalaciones	1	11,61				11,61		
	Lavandería	1	16,30				16,30		
	Pasillo	1	12,37				12,37		
	Vestíbulo de independencia	1	4,66				4,66		
	PLANTA PRIMERA								
	Acceso cocina	1	6,12				6,12		
	Almacén	1	2,49				2,49		
	Almacén cocina	1	4,34				4,34		
	Aseo 1	1	4,54				4,54		
	Aseo 2	1	4,57				4,57		
	Cocina	1	16,81				16,81		
	Comedor	1	38,48				38,48		
	Dispensa	1	3,77				3,77		
	Enfermería	1	11,84				11,84		
	Gimnasio	1	18,43				18,43		
	Oficina	1	10,87				10,87		
	Pasillo	1	11,02				11,02		
	Peluquería	1	12,16				12,16		
	Sala de estar	1	43,61				43,61		
	Vestíbulo	1	24,70				24,70		
							397,45	31,91	12.682,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.08	m2 FALSO TECHO CONTINUO PLACA GRC KNAUF AQUAPANEL D282E (27+12,5Aq) Falso techo continuo de placas de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio (GRC) KNAUF Aquapanel D282E (27+12,5Aq), formado por 1 placa de cemento reforzada con malla de fibra de vidrio (GRC) KNAUF Aquapanel Outdoor de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (Z275 g/m2), con posibilidad de instalación para ambientes agresivos (Z450 g/m2); a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes a 1000 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues tipo Nonius colocados cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes modulados a ejes a 300 mm. Totalmente terminado con acabado Nivel Q4, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY.								
	Porche	1				17,55			
		1				35,75			
							53,30	54,36	2.897,39
09.09	m2 REVESTIMIENTO EXTERIOR PANEL FENÓLICO MADERA ALTA DENSIDAD (e=10) Revestimiento de fachada realizado con placa de panel fenólico de alta densidad de 10 mm de espesor, acabado en color a elegir; fijación sobre estructura, compuesta por distanciador de 80x40 mm, perfil T de 80x40 mm, tubo de 60x40 mm y remaches de ala ancha. Totalmente instalado. Medida la superficie realmente ejecutada. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Planta baja	1				4,50	0,90	4,05	
		1				2,55	0,90	2,30	
		1				2,50	0,90	2,25	
	Planta sótano	1				5,25	0,90	4,73	
		1				1,35	0,90	1,22	
		1				0,75	0,90	0,68	
		1				0,45	0,90	0,41	
							15,64	138,62	2.168,02
	TOTAL CAPÍTULO 09 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.....								80.985,70

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

10.01 m2 PUERTA/VENTANA ALUMINIO GAMA ALTA LACADO COLOR RPT

Carpintería de aluminio gama alta, rotura de puente térmico, lacado color de 15 micras, color a elegir por la dirección facultativa, tono gris antracita o similar, en puertas, fijos, miradores, ventanas abatibles, correderas y oscilobatientes, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas y limpieza, incluso p.p. de medios auxiliares. Detalles en plano adjunto.

P1	2	1,00	2,10	4,20
V1	1	4,00	3,00	12,00
V2	1	3,66	3,00	10,98
V3	1	1,51	3,00	4,53
V4	1	3,05	3,00	9,15
V5	1	2,60	3,00	7,80
V6	1	2,00	3,00	6,00
V7	1	1,65	3,00	4,95
V8	1	4,80	3,00	14,40
V9	1	1,70	2,00	3,40
V10	1	2,60	2,00	5,20
V11	1	2,55	2,20	5,61

88,22

310,73

27.412,60

10.02 m² Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANIT

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 44.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE laminar de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 6 mm y vidrio interior PLANITHERM XN laminar de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 54 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².

Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

V1	1	4,00	3,00	12,00
V2	1	3,66	3,00	10,98
V3	1	1,51	3,00	4,53
V4	1	3,05	3,00	9,15
V5	1	2,60	3,00	7,80
V6	1	2,00	3,00	6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	V7	1		1,65	3,00	4,95			
	V8	1		4,80	3,00	14,40			
	V9	1		1,70	2,00	3,40			
	V10	1		2,60	2,00	5,20			
	V11	1		2,55	2,20	5,61			
							84,02	272,34	22.882,01
10.03	u PUERTA PASO 2H VIDRIOS LACADA LISA 825 mm HERRAJES ACERO INOXIDA Puerta de paso de dos hojas de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 825 x2030 mm y fijo lateral de 500mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Dimensiones exactadas y aperturas indicadas en plano de carpintería. Incluye el suministro y colocación de vinilo en la zona lateral.								
	P2	4				4,00			
							4,00	715,98	2.863,92
10.04	u PUERTA PASO 2H VIDRIOS LACADA LISA 1000 mm HERRAJES ACERO INOX Puerta de paso de dos hojas de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 1000 x2030 mm y fijo lateral de 500mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Dimensiones exactadas y aperturas indicadas en plano de carpintería. Incluye el suministro y colocación de vinilo en la zona lateral.								
	P5	1				1,00			
							1,00	857,32	857,32
10.05	u PUERTA PASO LACADA LISA 825 mm HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Apertura de puertas según plano de carpintería.								
	P3	6				6,00			
		4				4,00			
							10,00	314,67	3.146,70
10.06	u PUERTA CORREDERA LACADA LISA 1H HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera de una hoja ciega de madera lacada lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.								
	Aseos Planta Baja P4	2				2,00			
							2,00	796,39	1.592,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.07	u PUERTA E90 CHAPA A/PINTURA EPOXI ABATIBLE 90x200 cm CIERRE ANTI Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	P6	2			2,00			
							2,00	515,13	1.030,26
10.08	u PUERTA E90 CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS 140x210 cm CIERRE ANTIPÁ Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 140x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	P7	1			1,00			
							1,00	463,85	463,85
10.09	m PASAMANOS PINO/HAYA 70x45 mm BARNIZADO Pasamanos de madera de pino o de haya barnizado, de 70x45 mm de sección circular o similar, completamente terminado, fijado mediante soportes de cuadradillo de acero, atornillados al pasamanos y recibidos a la pared, montado y con p.p. de medios auxiliares.								
	Pasamanos	2	3,05		1,20	7,32			
		2	4,65		1,20	11,16			
		2	3,05		1,20	7,32			
	Planta baja	1	4,50			4,50			
		1	2,55			2,55			
		1	2,50			2,50			
	Planta sótano	1	5,25			5,25			
		1	1,35			1,35			
		1	0,75			0,75			
		1	0,45			0,45			
							43,15	59,68	2.575,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	u PUERTA SECCIONAL CHAPA SÁNDWICH 3,50x2,40 m AUTOMÁTICA Puerta seccional de 3,50x2,40 m, construida en paneles de 26 mm de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, lacada en color según indicaciones de la propiedad (gris antracita), patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	<i>Puerta garaje</i>	1				1,00			
							1,00	3.931,68	3.931,68
10.11	m2 PANEL DECORATIVO DE MADERA Panel decorativo constituido por listones de madera de pino barnizados, de altura igual a la planta, colocados sobre bastidor auxiliar. Detalles a definir en obra con la dirección facultativa. La chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	<i>Zonas junto al ascensor, vestíbulo</i>	2	0,70		3,00	4,20			
		2	3,40		3,00	20,40			
							24,60	65,49	1.611,05
10.12	m2 VENTANA ALUMINIO LACADO BLANCO FIJO ESCAPARATE >4 m2 Carpintería de aluminio lacado blanco, en ventanales fijos para mamparas, escaparates o cerramientos en general, acristalados, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre pre-cerco de aluminio, incluso p.p. de medios auxiliares. Despiece, parte maciza y parte acristalada y tipo de vidrio detallado en plano de "Carpinterías"								
	<i>Separación gimnasio-sala</i>	1	3,25	3,00		9,75			
							9,75	152,35	1.485,41
10.13	m2 DECORACIÓN DE VINILO EN VIDRIOS 2 mm Revestimiento decorativo vinílico para vidrios, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre vidrio, i/alisado y limpieza, s/UNE 23727:1990 y resistencia al fuego M2, s/NTE-RSF, medida la superficie ejecutada. Revestimiento de linóleo y adhesivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	<i>Igual que 09.12</i>	9,75				9,75			
							9,75	49,69	484,48
10.14	Ud SISTEMA DE AMAESTRAMIENTO DE CERRADURAS Ud sistema de amaestramiento de llaves que permita tener una llave maestra para todas las puertas de la instalación y 4 llaves independientes para cochera, instalaciones, piscinas y cafetería.								
		1				1,00			
							1,00	485,27	485,27

[illegible]

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 FONTANERÍA									
11.01	u ACOMETIDA PE DN63-40 mm 1 1/2"								
Acometida a la red general municipal de agua DN 40 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, rotura del pavimento con compresor, excavación manual de la zanja en terreno de consistencia dura, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.									
		1					1,00		
							1,00	180,73	180,73
11.02	u ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm								
Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.									
Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), electrónico para comunicación M-BUS, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma EN 13757-2/3. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.									
SE DEBERÁ OPTENER EL VISTO BUENO MUNICIPAL EN CUANTO A UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MISMOS.									
		1					1,00		
							1,00	593,18	593,18
11.03	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm								
Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.									
Distribución interior		1	10,00				10,00		
							10,00	5,04	50,40
11.04	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=25 mm								
Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.									
		1	15,00				15,00		
							15,00	7,55	113,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.05	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=32 mm Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 3,2x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
	Distribución interior	1	25,00			25,00			
							25,00	12,62	315,50
11.06	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Fecales	1	4,00			4,00			
							4,00	12,10	48,40
11.07	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm Bajante de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Fecales	1	4,00			4,00			
							4,00	19,58	78,32
11.08	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=160 mm Bajante de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Fecales	1	4,00			4,00			
							4,00	29,26	117,04
11.09	u INSTALACIÓN PEX-A ASEO L+I Instalación completa de fontanería y saneamiento de aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexiónada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Baños Planta Baja	2				2,00			
							2,00	352,36	704,72
11.10	u LAVABO MURAL ACCESIBLE 715x570 mm Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 715x570 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.								
	Baños PB	2				2,00			
							2,00	412,58	825,16
11.11	u GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.								
	Baños PB	2				2,00			
							2,00	108,29	216,58
11.12	u INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 370x750 mm Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 370 mm de ancho y 750 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 4,5 ó 3 l, y asiento con tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.								
	Baños PB	2				2,00			
							2,00	437,32	874,64
11.13	u BARRA DOBLE ABATIBLE ACERO PULIDO 800 mm Barra doble abatible, de instalación mural, de 800 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.								
	Baños PB	2				2,00			
							2,00	184,88	369,76
11.14	u ASIENTO MURAL DUCHA ABATIBLE ALUMINIO-NAILON 480x450 mm Asiento mural abatible para ducha, fabricada su estructura en su totalidad con tubo de aluminio recubierto en nailon, de 35 mm de diámetro exterior, de medidas 480x450 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.								
		1				1,00			
							1,00	469,68	469,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.15	u INSTALACIÓN PEX-A BAÑO C/DUCHA Instalación completa de fontanería y saneamiento de baño, dotado de lavabo, inodoro y ducha; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
	Baños sótano	2				2,00			
							2,00	610,50	1.221,00
11.16	u CONJUNTOS SANITARIOS GAMA MEDIA BAÑO C/DUCHA Conjunto de aparatos sanitarios en baño completo formado por: lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 55x46 cm, gama media, colocado con pedestal, con grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros y plato de ducha de resina de 80x80 cm, en color blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado. Incluso válvulas y desagües, llaves de escuadra de 1/2" cormadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalados, conexionados y sellado de los aparatos, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.								
	Baños sótano	2				2,00			
							2,00	1.053,61	2.107,22
11.17	u RADIADOR TOALLERO ELÉCTRICO 1200x500 600 W Radiador toallero eléctrico para baño, de dimensiones aprox. de 1200 mm de alto y 500 mm de ancho, realizado en tubos de acero con fluido térmico de altas prestaciones, con mando selector y termostato, con aislamiento de Clase II y protección eléctrica IP44, de 600 W de potencia, con soportes a pared, conexión eléctrica a la red existente; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado y funcionando. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme al RITE y CTE DB HE.								
	Baños sótano	2				2,00			
							2,00	471,06	942,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.18	u INSTALACIÓN PEX-A COCINA / PELUQUERÍA / ENFERMERÍA / LAVANDERÍA Instalación completa de fontanería y saneamiento de cocina + peluquería + lavandería + enfermería para Centro de Día; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexiónada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
	<i>Centro de Día</i>	1				1,00			
							1,00	1.675,97	1.675,97
11.19	u INSTALACIÓN AF PEX-A GRFO Instalación de punto de consumo de agua fría, para grifo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
	<i>Garaje</i>	1				1,00			
	<i>Patio</i>	1				1,00			
							2,00	54,71	109,42
11.20	u PLATO DE DUCHA "IN SITU" 120x140 cm Plato de ducha realizado in situ, de 120x140 cm, formado por placa de poliéstereno extruido revestida por ambas caras con mortero polimérico reforzado con malla de fibra de vidrio, pavimento antideslizante idéntico al resto del solado del baño, sumidero sifónico de PVC, de salida horizontal de 40 mm de diámetro y rejilla de acero inoxidable de 100x100 mm. Incluso elementos de fijación, agarre, sellado y banda impermeabilizante. Totalmente instalado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	1.233,69	1.233,69
TOTAL CAPÍTULO 11 FONTANERÍA.....									12.246,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES									
12.01	Ud PROYECTO ELÉCTRICO								
	Ud. de proyecto eléctrico para la instalación eléctrica de las instalaciones y del edificio del Centro de Día								
		1				1,00			
							1,00	1.755,74	1.755,74
12.02	Ud OCA LOCAL PÚB. C. >80 M2 (FUA 20 KW)								
	Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa hasta 20 KW, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05								
		1				1,00			
							1,00	295,46	295,46
12.03	m Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 m								
	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Subcuadro Centro (Cuadro individual).1</i>	1	17,93			17,93			
	<i>Instalación interior (Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i>	1	73,67			73,67			
							91,60	4,00	366,40
12.04	m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro,								
	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Instalación interior (Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i>	1	92,29			92,29			
	<i>Instalación interior (Centro (Cuadro individual))</i>	1	368,69			368,69			
							460,98	1,13	520,91
12.05	m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro,								
	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Instalación interior (Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i>	1	46,07			46,07			
	<i>Instalación interior (Centro (Cuadro individual))</i>	1	836,03			836,03			
							882,10	1,16	1.023,24
12.06	m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Instalación interior (Centro (Cuadro individual))</i>	1	18,05			18,05			
							18,05	1,25	22,56
12.07	m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. Instalación en conducto de obra de fábrica (no incluido en este precio). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Derivación individual (Centro (Cuadro individual))</i>	1	14,60			14,60			
							14,60	2,42	35,33
12.08	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Instalación interior (Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i>	1	473,76			473,76			
	<i>Instalación interior (Centro (Cuadro individual))</i>	1	1.106,07			1.106,07			
							1.579,83	0,94	1.485,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.09	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Instalación interior</i> 1 236,01 236,01 <i>(Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i> <i>Instalación interior (Centro</i> 1 2.941,89 2.941,89 <i>(Cuadro individual))</i>								
							3.177,90	1,17	3.718,14
12.10	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Instalación interior</i> 1 57,96 57,96 <i>(Subcuadro Centro (Cuadro individual).1)</i> <i>Instalación interior (Centro</i> 1 54,15 54,15 <i>(Cuadro individual))</i>								
							112,11	2,23	250,01
12.11	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	<i>Derivación individual</i> 1 73,00 73,00 <i>(Centro (Cuadro individual))</i> <i>Subcuadro Centro (Cuadro individual).1</i> 1 53,79 53,79								
							126,79	5,37	680,86

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.12	Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexcionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	CPM-1	1			1,00			
							1,00	302,52	302,52
12.13	Ud Cuadro secundario Subcuadro Centro (Cuadro individual).1 formado Cuadro secundario Subcuadro Centro (Cuadro individual).1 formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Subcuadro Centro (Cuadro individual).1	1			1,00			
							1,00	1.567,89	1.567,89
12.14	Ud Cuadro individual formado por caja de material aislante y los di Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Centro (Cuadro individual)	1			1,00			
							1,00	2.395,77	2.395,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.15	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. COMPUESTA LA INSTALACIÓN POR: 5 Conmutador monobloc estanco 2 Conmutador de cruce monobloc 10 Base de enchufe de 16 A 2P+T <i>Subcuadro Centro (Cuadro individual).1</i>	1				1,00			
							1,00	282,83	282,83
12.16	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior indiv Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. COMPUESTA ESTA PARTIDA POR: 26 interruptor unipolar 10 conmutador 47 Base de enchufe de 16 A 2P+T 2 Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina 4 Conmutador monobloc estanco 1 Base de enchufe de 16 A 2P+T <i>Centro (Cuadro individual)</i>	1				1,00			
							1,00	913,58	913,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.17	Ud Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de Luminaria, de 1294x110x113 mm para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W con difusor de polimetilmetacrilato (PMMA) resistente a la radiación UV, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, reflector de chapa de acero galvanizado, acabado pintado, de color blanco, balasto electrónico y protección IP65. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							7,00	221,72	1.552,04
12.18	Ud Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.								
		1				1,00			
							1,00	186,14	186,14
12.19	Ud Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 Luminaria cuadrada de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W; con cerco exterior y cuerpo interior de policarbonato inyectado, de color blanco; reflector metalizado y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.								
		13				13,00			
							13,00	97,88	1.272,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.20	Ud Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámpa Luminaria cuadrada de luz suave, de 597x597x132 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 24 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; óptica formada por cerco de aluminio extruido acabado termoesmaltado de color blanco y difusor opal de polimetilmetacrilato (PMMA) termoconformado; balasto electrónico; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	54				54,00			
							54,00	291,77	15.755,58
12.21	Ud Aplique de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente Aplique de pared, de 37x40x1000 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, acabado termoesmaltado, de color RAL 9006; reflector, con acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor acrílico opal de alta transmitancia; tapas finales; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3				3,00			
							3,00	107,40	322,20
12.22	Ud Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente Luminaria rectangular, de 255x65 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-S de 9 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas G 23, clase de protección I, grado de protección IP64, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							3,00	195,71	587,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.23	Ud Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluore Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TLI de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GX 24, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en techo. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.								
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
							6,00	449,36	2.696,16
12.24	Ud Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en garaje. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
		1					1,00		
							7,00	157,24	1.100,68

[illegible]

[illegible]

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							31,00	16,99	526,69

12.28

Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
1	1,00		
		16,00	50,92
			814,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.29	Ud Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de di Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1				1,00			
							1,00	359,26	359,26
12.30	m Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación de hasta 4 PAU, formada por 3 tubos (2 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1	1,06			1,06			
							1,06	14,52	15,39
12.31	m Canalización de enlace superior entre el punto de entrada genera Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	13,67			13,67			
		1	4,45			4,45			
		1	1,72			1,72			
							19,84	12,67	251,37
12.32	Ud Registro de enlace superior para paso y distribución de instalac Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	93,56	93,56
12.33	Ud Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de Suministro e instalación de mástil para fijación de 1 antena, de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento. Colocación y aplomado del mástil. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	50,74	50,74
12.34	Ud Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radio Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexcionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	38,78	38,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.35	Ud Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión s Suministro e instalación de antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	37,61	37,61
12.36	Ud Antena exterior UHF para captación de señales de televisión anal Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 21 elementos, 13 dB de ganancia, 30 dB de relación D/A y 800 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	54,94	54,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
12.37	Ud Equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones Equipamiento completo para RITU, recinto único de instalaciones de telecomunicaciones, en edificio sin zonas comunes, de hasta 5 puntos de acceso a usuario, en armario de 100x50x30 cm, compuesto de: cuadro de protección instalado en superficie con un grado de protección mínimo IP4X + IK05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A), de las bases de toma de corriente del recinto (16 A) y de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión (16 A); un interruptor unipolar y 4 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; un punto de luz que proporcione un mínimo de 300 lux y un aparato de alumbrado de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso previsión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Incluye: Replanteo. Paso de tubos de protección en rozas. Nivelación y sujeción de herrajes. Ejecución del circuito de tierra. Tendido de cables. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	1					1,00			
							1,00	700,23	700,23	
12.38	m Canalización secundaria en tramo de acceso a las viviendas, entr Canalización secundaria en tramo de acceso a las viviendas, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, formada por 3 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados y cable de fibra óptica, 1 TBA) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 25 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	1	13,34				13,34			
							13,34	5,34	71,24	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.39	Ud Registro de terminación de red, formado por caja de plástico par Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.								
	Oficina	1				1,00			
							1,00	59,34	59,34
12.40	m Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.								
		1	3,14			3,14			
		1	0,50			0,50			
		1	1,78			1,78			
		1	0,50			0,50			
		1	1,46			1,46			
		1	3,64			3,64			
		1	3,72			3,72			
		1	0,62			0,62			
		1	0,29			0,29			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	34,42			34,42			
		1	0,50			0,50			
		1	0,87			0,87			
		1	1,38			1,38			
		1	0,50			0,50			
		1	0,30			0,30			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	34,31			34,31			
		1	0,50			0,50			
		1	0,30			0,30			
		1	0,50			0,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,51			6,51			
		1	0,50			0,50			
		1	0,45			0,45			
		1	0,50			0,50			
							100,69	1,62	163,12
12.41	Ud Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los								
	Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Toma de fibra óptica	1				1,00			
	Registro para toma de cables de pares trenzados	3				3,00			
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV	5				5,00			
	Registro para toma configurable	4				4,00			
	Registro para toma de cables coaxiales para TBA	2				2,00			
							15,00	7,59	113,85
12.42	PA Iluminación decorativa LED								
	Iluminación decorativa de Luminarias LED lineal de bajo perfil o similar que proporciona una luz blanca uniforme de alta calidad perfecta para la iluminación de vitrinas, estantes, expositores, calas, alcobas y aplicaciones arquitectónicas, disponible en color blanco cálido 2950 K, neutro 4100 K y frío 5200 K y potencia lumínica de 240 lm, 260 lm, 320 lm respectivamente, consumo de 6 W, acabados disponibles aluminio y negro, vida útil de 50.000 horas, medidas 305 mm. Instalada incluyendo replanteo.								
		1	15,00			15,00			
							15,00	105,27	1.579,05
12.43	u PROYECTOR DE EXTERIOR LED 32 W								
	Proyector exterior led marca SYLVANIA de 32 W de exterior. Flujo luminoso de 3400 lm en versión 4000 K con CRI de 70, además de una eficacia de 105,6 lm/W. Su vida útil es de 50.000 horas. Incluye carcasa de aluminio y protección IP66 e IK08. Led integrado. Montaje sobre poste. Para iluminación exterior, recomendado para establecimientos públicos, comerciales, museos, oficinas y establecimientos hosteleros. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo. Código 0049101.								
		3				3,00			
							3,00	150,50	451,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.44	u COLUMNA TRONCOCÓNICA h=4 m Columna troncocónica de 4 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/20. Instalada, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación incluida; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. Obra civil incluida.	1				1,00			
							1,00	466,96	466,96
TOTAL CAPÍTULO 12 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.....									47.880,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CLIMATIZACION y VENTILACIÓN									
13.01	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de								
	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatiza- ción, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento me- diante coquilla flexible de espuma elastomérica, v álvulas de corte, filtro rete- nedor de residuos, contador de agua y v álvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realiz- ación de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según do- cumentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1					1,00		
								1,00	119,87
									119,87
13.02	m Tubería general de distribución de agua fría y caliente de clima								
	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización for- mada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suminis- trado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y suje- ción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas es- peciales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada se- gún especificaciones de Proyecto.								
	Sótano	1	0,17				0,17		
								0,17	21,89
									3,72
13.03	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en ro- llos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de es- puma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas es- peciales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada se- gún especificaciones de Proyecto.								
	Sótano	1	27,52				27,52		
	Planta baja	1	22,32				22,32		
								49,84	35,33
									1.760,85

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.04	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Sótano	1	15,74			15,74			
	Planta baja	1	2,09			2,09			
							17,83	55,64	992,06
13.05	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 50 mm de diámetro exterior y 4,6 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Sótano	1	21,58			21,58			
							21,58	73,12	1.577,93
13.06	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1				1,00			
		4				4,00			
							5,00	32,93	164,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.07	Ud Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con cuatro modos de funcionamiento seleccionables desde el panel de control (modo automático, presión proporcional, presión constante y velocidad constante), modelo Ego Easy 25/80 "EBARA", impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero inoxidable, cojinetes de grafito, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 2 a 110°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	1.058,64	1.058,64
13.08	Ud Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un s Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 100 l, altura 915 mm, diámetro 515 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	649,29	649,29
13.09	Ud Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. h Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	215,22	215,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.10	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4				4,00			
							4,00	12,91	51,64
13.11	Ud Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
	Centro de día						1,00	1.401,44	1.401,44
13.12	Ud Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 10 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x850x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
	Centro de día						1,00	1.599,94	1.599,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.13	Ud Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPON Colector premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 12 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatomos de plástico, modelo Fix, montado en armario de acero galvanizado, de 80x1000x730 mm, modelo Vario IW con puerta, modelo Vario IW S. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1				1,00			
							1,00	1.825,05	1.825,05
13.14	m² Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONO Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel aislante de poliestireno expandido (EPS), con tiras de velcro para fijación de los tubos, con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 10000x1000 mm y 40 mm de espesor, proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 27 dB, modelo Klett Autofijación Neorol G, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, con tiras exteriores de velcro en espiral para fijación a panel aislante, modelo Klett Autofijación Confort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1	176,45			176,45			
							176,45	90,08	15.894,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.15	Ud Sistema de regulación de la temperatura para colector, para cale Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1				1,00			
							1,00	1.451,78	1.451,78
13.16	Ud Sistema de regulación de la temperatura para colector, para cale Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1				1,00			
							1,00	1.711,09	1.711,09
13.17	Ud Sistema de regulación de la temperatura para colector, para cale Sistema de regulación de la temperatura para colector, para calefacción y refrigeración, Smatrix Wave Pulse "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave Pulse X-265 6X, módulo de ampliación para centralita color blanco, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave Pulse M-262 6X, termostatos digitales, modelo Smatrix Wave D+RH Style T-169 RAL 9016, y cabezales electrotérmicos, a 24 V, modelo Vario. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Centro de día	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.840,82	1.840,82
13.18	Ud Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia Move CPG-15-C-W, "UPONOR IBERIA", formado por centralita modelo Smatrix Move H X-157 Wired con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Wilo Yonos Para 15/6, termostato digital con sonda de humedad modelo T-167 y válvula de 3 vías, con sonda de humedad y antena para conexión inalámbrica con sonda de humedad. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación y fijación del grupo de impulsión al colector. Conexionado eléctrico de la centralita y de la bomba de circulación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,00			
							1,00	2.708,26	2.708,26
13.19	m² Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado fo Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 40 mm de espesor, revestido por aluminio reforzado + kraft por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	190,00			190,00			
							190,00	57,49	10.923,10
13.20	Ud Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, RTHV020010BKXT "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Sala de estar</i>	4				4,00			
	<i>Gimnasio</i>	2				2,00			
	<i>Aseo 1</i>	1				1,00			
	<i>Aseo 2</i>	1				1,00			
	<i>Pasillo</i>	2				2,00			
	<i>Vestíbulo</i>	2				2,00			
	<i>Enfermería</i>	1				1,00			
	<i>Oficina</i>	1				1,00			
	<i>Peluquería</i>	1				1,00			
	<i>Comedor</i>	3				3,00			
	<i>Sotano</i>	5				5,00			
							23,00	33,48	770,04

13.21 Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele

Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<i>Gimnasio</i>	2	2,00			
<i>Aseo 1</i>	1	1,00			
<i>Aseo 2</i>	1	1,00			
<i>Vestíbulo</i>	2	2,00			
<i>Enfermería</i>	1	1,00			
<i>Oficina</i>	1	1,00			
<i>Peluquería</i>	1	1,00			
<i>Sotano</i>	3	3,00			
			12,00	42,16	505,92

13.22 Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a ele

Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<i>Sala de estar</i>	3	3,00			
<i>Comedor</i>	3	3,00			
			6,00	49,46	296,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.23	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4				4,00			
							4,00	188,34	753,36
13.24	Ud Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 300x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE030025BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2				2,00			
							2,00	48,05	96,10
13.25	Ud Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 400x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE040030BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	59,92	59,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.26	Ud Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 500x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RTAE050030BK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,00			
							1,00	68,22	68,22
13.27	Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 10 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 720 m³/h, dimensiones 370x1470x820 mm, peso 106 kg, presión estática de aire nominal 205 Pa, presión sonora a 1 m 53 dBA, potencia eléctrica nominal 340 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 6,57 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	A114	2			2,00			
							2,00	5.510,79	11.021,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.28	Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 15 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1130 m³/h, dimensiones 455x1850x1030 mm, peso 181 kg, presión estática de aire nominal 220 Pa, presión sonora a 1 m 51 dBA, potencia eléctrica nominal 730 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,7%, potencia calorífica recuperada 10,45 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82,4% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
A113		1				1,00			
							1,00	7.784,13	7.784,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.29	Ud Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", cauda Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, modelo PLM. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
A115		1				1,00			
							1,00	9.298,13	9.298,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.30	Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico Bomba de calor reversible aire-agua, modelo aroTHERM plus básico 12 "VAILLANT", formada por unidad exterior VWL 125/6 230V S3 y unidad interior VSC 306/4-5 150 ecoCOMPACT, clase de eficiencia energética A+++, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 7°C, temperatura de salida del agua 35°C, salto térmico 5°C), potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de salida del agua 18°C, salto térmico 5°C), EER (calificación energética nominal) 3,52, COP (coeficiente energético nominal) 5,38, potencia sonora 58 dBA, dimensiones 1565x1100x450 mm, peso 194 kg, alimentación monofásica a 230 V, rango de funcionamiento de temperatura del aire exterior desde -25 hasta 46°C, producción de agua caliente desde 5°C hasta 63°C, con compresor rotativo de alto rendimiento con modulación Inverter DC, intercambiador de placas de acero inoxidable, intercambiador externo de cobre con aleteado de alta capacidad, refrigerante R-410A, sonda de temperatura exterior, batería de intercambio con ventilador modulante de alto rendimiento, revestimiento exterior anticorrosión, bomba de circulación con clase de eficiencia energética A, sistema de control sensoCOMFORT VRC 720f, con control de la temperatura con sonda exterior, display digital, inalámbrico, programación diaria y semanal, para control de varios circuitos de calefacción con módulos y termostatos adicionales, con control desde smartphone o tablet mediante la App myVaillant para IOS (iPhone e iPad) y Android, con depósito de inercia, de suelo, 100 l, altura 932 mm, diámetro 550 mm, modelo VPS R 100/1 M, con controles remotos para gestión de circuitos de calefacción, inalámbrico, VR 92f, con módulo para el control de 3 circuitos adicionales de calefacción, VR 71. Totalmente montada, conexiada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiada con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2				2,00			
							2,00	13.541,12	27.082,24
TOTAL CAPÍTULO 13 CLIMATZACION y VENTLACIÓN.....									103.686,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 ELEVACIÓN									
14.01	u PREVISIÓN ASCENSOR HIDRÁULICO								
	Previsión eléctrica para ascensor hidráulico.								
		1				1,00			
							1,00	733,13	733,13
	TOTAL CAPÍTULO 14 ELEVACIÓN								733,13

CAPÍTULO 15 PINTURA

15.01 m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SEMIMATE INTERIOR

Pintura plástica de alta semimate, formulada con resinas vinílicas emulsionadas en agua y pigmentos, para la decoración de interiores en acabado liso. Pintura antimoho y resistente al frote húmedo. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicación mínima de 2 manos de pintura diluidas en un 10%. En caso de soportes muy porosos, se incluye mano de imprimación transparente y no peliculante al agua. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente terminado; i/p.p. emplastecido, imprimación y dos manos de acabado.

Tabiques	649,04	649,04		
Trasdosado	443,37	443,37		
Tabicón ladrillo	139,3	139,30		
Techos pladur	397,45	397,45		
Alicatados	-270,52	-270,52		
Fenólico	-15,64	-15,64		
			1.343,00	11,56
				15.525,08
TOTAL CAPÍTULO 15 PINTURA.....				15.525,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD									
16.01	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS								
Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 7,14 y 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009.									
	<i>Losa</i>		1				1,00		
	<i>Muros</i>		1				1,00		
	<i>Techo de sótano</i>		1				1,00		
	<i>Cubierta</i>		1				1,00		
							4,00	244,48	977,92
16.02	u ENSAYO LOTE 2 BARRAS ACERO								
Ensayos para determinar la conformidad de un lote de 2 barras de acero para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de características geométricas conforme, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple, y ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE 36065:2011 y UNE 36068:2011, realizado en 2 barras de acero.									
	<i>Cimentación</i>		1				1,00		
	<i>Estructura</i>		1				1,00		
							2,00	243,22	486,44
TOTAL CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD.....									1.464,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD									
17.01	Seguridad y Salud en Obra								
Conjunto de medidas de protecciones colectivas, equipos de protección individual, mano de obra de seguridad durante la propia ejecución, instalaciones de bienestar, señalización...									
Estimación.									
Estimación	1						1,00		
A deducir lo ya ejecutado	-1	0,03					-0,03		
							0,97	12.827,38	12.442,56
TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....									12.442,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS									
18.01	PA Gestión de Residuos								
	Retirada de residuos a Gestor Autorizado. Según capítulo "Gestión de Residuos" de la Memoria de este Proyecto.								
		1					1,00		
							1,00	388,79	388,79
	TOTAL CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								388,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 URBANIZACIÓN									
19.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSPORTE 10-20	Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia entre 10 y 20 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.							
	<i>Vallado E</i>	1	30,55	0,75	0,30	6,87			
							6,87	32,70	224,65
19.02	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/IIa VERT. BOMBA	Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/IIa de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	<i>Vallado E</i>	1	30,55	0,40	0,10	1,22			
	<i>Muro de contención</i>	1	11,29	0,75	0,10	0,85			
							2,07	106,40	220,25
19.03	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/IIa VERT. BOMBA	Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, con encofrado y desencofrado si fuera necesario. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	<i>Vallado E</i>	1	30,55	0,40	0,40	4,89			
	<i>Muro de contención</i>	1	11,29	0,75	0,30	2,54			
							7,43	214,24	1.591,80
19.04	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO	Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 145 kg/m3, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.							
	<i>Muro de contención</i>	1	11,29	0,25	3,00	8,47			
							8,47	492,64	4.172,66

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.05	m2 SOLERA HORMIGÓN ARM + ENCACHADO 15cm + LÁMINA IMPERM. Encachado de gravilla natural de machaqueo, de granulometría 40/80 mm, para un espesor medio de 15 cm, colocada en sub-base de solera o losa, colocación de plástico impermeable sobre ella. Totalmente realizada; p.p. de extendido y nivelado. Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado, con encofrado perimetral si fuera necesario. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acondicionamiento exterior 1 105,00 105,00 (estimación) Reparación acera en 1 1,00 acometida de saneamiento								
							106,00	41,85	4.436,10
19.06	m2 PAVIMENTO BALDOSA GRES PORCELÁNICO EXTERIOR Pavimento de baldosa de gres porcelánico modelo a elegir por la dirección facultativa, sobre solera de hormigón, sentada con mortero de cemento, dejando una junta de 1 cm. entre piezas, i/p.p. de junta de dilatación, llagueado con mortero preparado especial en color y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Precio base del material 3€/m ² Acondicionamiento exterior 1 105,00 105,00 (estimación) Reparación acera en 1 1,00 acometida de saneamiento								
							106,00	64,64	6.851,84
19.07	m VALLA BARROTES VERTICALES 30x30x1,5 mm LAMINADO h=2,00 m Valla formada por tubos de acero laminado 30x30x1,5 mm en vertical, separados 9 cm, fijados a una pletina metálica inferior embebida en el muro de hormigón, con tratamiento anticorrosión y pintura para exteriores tipo ferro, tonalidad a indicar por la dirección facultativa, incluido montaje rápido, con soldadura. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Vallado 1 11,25 11,25 1 30,55 30,55								
							41,80	101,59	4.246,46

[illegible]

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES POR ABANDONO DE OBRA.....	928,65	0,14
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.346,68	0,36
3	SANEAMIENTO.....	10.051,75	1,55
4	CIMENTACIÓN.....	66.888,66	10,32
5	ESTRUCTURA.....	59.860,07	9,23
6	CUBIERTA.....	31.622,71	4,88
7	ALBAÑILERÍA.....	68.923,14	10,63
8	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	29.974,94	4,62
9	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	80.985,70	12,49
10	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	71.415,60	11,01
11	FONTANERÍA.....	12.246,78	1,89
12	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.....	47.880,79	7,38
13	CLIMATIZACION y VENTILACIÓN.....	103.686,37	15,99
14	ELEVACIÓN.....	733,13	0,11
15	PINTURA.....	15.525,08	2,39
16	CONTROL DE CALIDAD.....	1.464,36	0,23
17	SEGURIDAD Y SALUD.....	12.442,56	1,92
18	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	388,79	0,06
19	URBANIZACIÓN.....	31.008,58	4,78
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		648.374,34	
	13,00% Gastos generales.....	84.288,66	
	6,00% Beneficio industrial.....	38.902,46	
	SUMA DE G.G. y B.I.	123.191,12	
	21,00% I.V.A.....	162.028,75	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		933.594,21	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		933.594,21	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de novecientos treinta y tres mil quinientos noventa y cuatro euros con veintinueve céntimos.

Fuentespina, a 15 de octubre de 2025.

El promotor

La dirección facultativa

Ayuntamiento de Fuentespina
María Josefa Mato Ramírez, Alcaldesa

Firmado por MOLINOS ESTEBAN MIGUEL
ANGEL - ***7192** el día 15/10/2025 con
un certificado emitido por AC FNMT
Usuarios

Miguel Ángel Molinos Esteban, Arquitecto