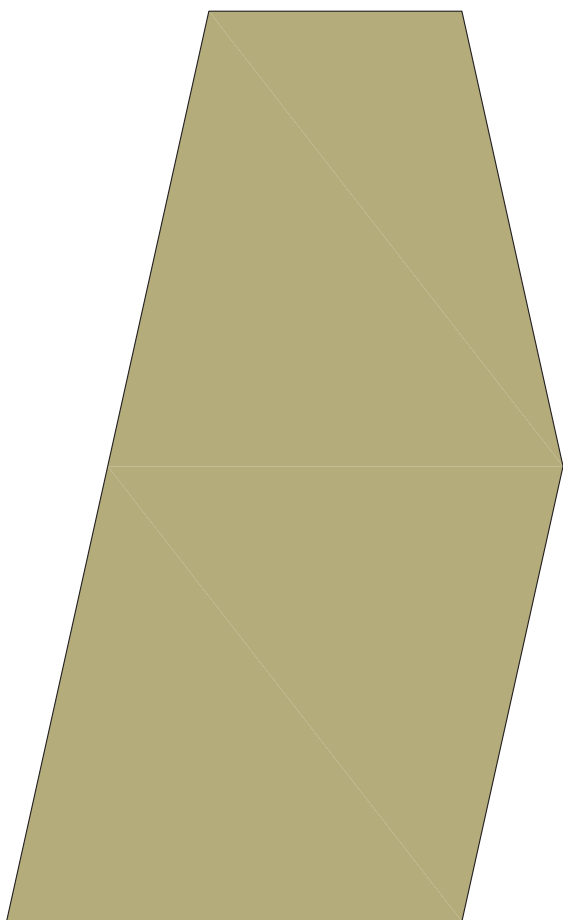




RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3

GRACIANI
SERRANO RAQUEL
- 242720305

ladio
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. OBJETIVO DE LA MEMORIA Y PROMOTOR
2. DEFINICIÓN Y FINALIDAD DE LAS OBRAS
3. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA
4. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
5. SOLUCIÓN ADOPTADA
6. MEMORIA CONSTRUCTIVA
7. NORMATIVA DE APLICACIÓN
8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. PRESUPUESTO
11. CONCLUSIONES

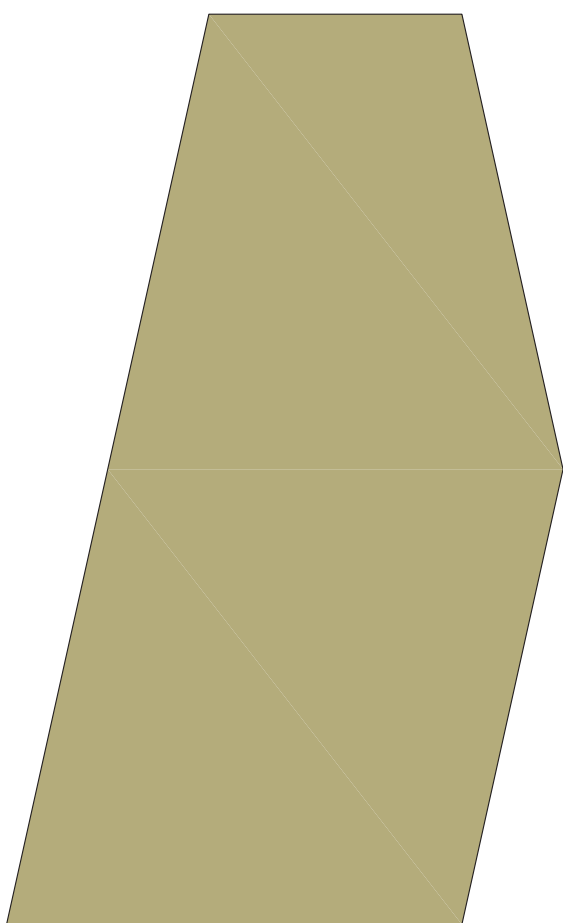
II. PLIEGO DE CONDICIONES

- ANEXO I:** PLAN DE OBRA
- ANEXO II:** ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEXO III:** ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

III. PRESUPUESTO

1. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
2. PRECIOS DESCOMPUESTOS
3. LISTA DE MATERIALES, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

IV. PLANOS



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3

ladi
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

MEMORIA

I. MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO Y PROMOTOR.

El objeto del presente documento es la tercera fase de un proyecto más amplio que define las actuaciones necesarias llevar a cabo la mejora de urbanización del ámbito delimitado como BIC con la categoría de conjunto histórico de la localidad de Castrojeriz.

Esta fase se refiere a la urbanización de la Plaza del Fuero.

El autor del encargo es el Ayuntamiento de Castrojeriz, con domicilio a efectos de notificación en la Plaza Mayor nº1 09110 Castrojeriz (Burgos).

2.- DEFINICIÓN Y FINALIDAD DE LAS OBRAS.

La Memoria se denomina “PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL Fase III – Plaza del Fuero”.

La finalidad de las presentes obras es la reposición del pavimento y realización de canalizaciones soterradas de alumbrado público, suministro eléctrico y telecomunicaciones.

Con la renovación del pavimento, se consigue una mejora del aspecto estético y se evitan: filtraciones del agua que pueden afectar a los inmuebles colindantes o tropiezos, que se producen continuamente por el mal estado actual que presenta.

Del mismo modo se persigue dotar a este espacio, que forma parte de la zona más noble, consolidada y representativa del municipio, de unidad visual y calidad en los materiales que lo conforman, de modo que con la intervención se provoque una lectura conjunta del recorrido y se evidencie su carácter singular.

El mobiliario urbano y la iluminación se han seleccionado siguiendo los principios de sobriedad y sencillez buscando producir el menor impacto posible en la estética del conjunto.

Por último, resulta fundamental reseñar que el entorno es parte del recorrido del Camino de Santiago (declarado BIC – Conjunto Histórico), por lo que el diseño de la pavimentación ha querido seguir el criterio estético seguido en el resto del municipio. Por ello se ha adoptado una disposición de las piezas que forman el solado en espiga en el recorrido del camino, que se acompañan de una disposición perpendicular en los laterales, adaptándose al parcelario, haciendo evidente la fluctuación del recorrido, lo que acompaña el sentido direccional del gesto.

En las plazas, se ha generado una relación con el recorrido a través de las bandas que resuelven el encuentro entre paños y se ha usado un despiece de mayor tamaño más acorde al tamaño del espacio, que, al mismo tiempo, hace evidente que se trata de espacios con un carácter distinto al del recorrido principal, configurándose como espacios de estancia en los que disfrutar de las vistas que ofrece su ubicación mientras se hace un alto para descansar.

3.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS. COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA.

Las obras se desarrollan en el casco urbano del municipio de Castrojeriz (Burgos).

La zona de actuación se cataloga como suelo urbano consolidado como casco urbano CA en cualquiera de sus grados. Las obras descritas son compatibles con las Normas Subsidiarias de Planeamiento vigentes.

4.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En relación con el contenido del artículo 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, se declara expresamente que el presente Proyecto contempla todos y cada uno de los trabajos necesarios para su entrega al uso general y en tal sentido tiene la consideración de obra completa.

5.- SOLUCIÓN ADOPTADA

En primer lugar se procede a la demolición y retirada el paquete de pavimentación existente, resulta probable que en algunos casos se encuentren restos o partes de la pavimentación anterior, ya que se ha detectado que cuando se ejecutó la actual no se procedió a su desmontaje.

Por otra parte, también es necesario tener en cuenta que muchas de las viviendas que colindan con el espacio de intervención cuentan con bodegas formadas por arcos fajones de piedra caliza que les sirven como cimentación y que en muchos casos exceden de los límites de las propias viviendas ubicándose bajo la vía pública. Esta circunstancia se produce en casi todas las viviendas que se ubican en el lado sur de la C/ Real de Oriente, en el tramo que va desde la Plaza del Fuero hasta la plaza del Ayuntamiento.

Por estos motivos y debido a las dimensiones de la calle y a la cercanía de las edificaciones colindantes, los trabajos de demolición deben tener casi carácter manual, sin perjuicio de que se utilice maquinaria de excavación, esta deberá tener un tamaño y tonelaje limitado, con objeto de evitar posibles afecciones a las edificaciones y a las bodegas existentes.

Una vez levantada y retirada toda la pavimentación, se procederá a ejecutar las zanjas para el paso de la instalación de riego y alumbrado público; y una vez consolidado el firme, se procederá a ejecutar la pavimentación.

Como capa de acabado se proyecta un solado formado por los siguientes tipos de material:

- Granito rubio con la cara superior abujardada fina en diferentes formatos:
 - o Pavimentación principal
90 x 45 x 10 cm
 - o Cruces de límites
15 x 15 x 10 cm
- Caliza negro Marquina apomazado en las líneas y límites
90 x 15 x 10 cm
- Pavimento de hormigón enriquecido con fibra, árido de canto rodado seleccionado y diámetro máximo 20 mm, cemento color arena, acabado lavado con árido visto y aplicación de resina de estabilización (espesor 10 cm).

El mobiliario se ejecutara a base de piezas de granito rubio abujardado y se dispondrá empotrado en el propio pavimento mediante anclajes metálicos tomados a la solera, sellado con resina epoxi.

6.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Pavimento:

Se demolerá el pavimento actual.

El nuevo pavimento, se asientan sobre el firme existente y se recibe con mortero de cemento CEM II 32.5 los correspondientes pavimentos de piedra natural o pavimento continuo de hormigón HM-20 enriquecido con fibra, árido de canto rodado seleccionado y diámetro máximo 20 mm, cemento color arena, acabado lavado con árido visto y aplicación de resina de estabilización.

Los pavimentos de piedra se ejecutarán dejando una junta de 5 mm y se rejuntarán finalmente con lechada de cemento blanco BL 22,5 x, cama de arena de 2 cm de espesor.

Canalizaciones de alumbrado:

La canalización para alumbrado se realizará con un tubo rígido de PVC diámetro 110, embebido en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, colocación de cinta de señalización, incluso relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto con tierras excavadas.

La canalización para acometida de alumbrado se realizará con un 1 conducto de PVC de 63 mm de diámetro, embebido en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso tubos, cuerda guía para cables, hormigón y resto de relleno con tierras excavadas.

Se colocarán arquetas de 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición.

Abastecimiento de agua y riego.

Las conducciones de la red estarán compuestas por tuberías de polietileno banda azul de 63 mm de diámetro y 10 atmósferas de presión de nominal. Los empalmes entre tramos de tuberías y piezas especiales se realizarán por termofusión, según las especificaciones dadas por el fabricante.

La sección tipo zanja adoptada es de forma aproximadamente rectangular, de 50 cm de anchura y profundidad variable respecto de la rasante terminada del pavimento.

Al no existir acerado se considera que todo el trazado discurre bajo calzada de tráfico rodado, la tubería descansará a 0.6 m por debajo de ella medida de igual forma que en las aceras.

Las bocas de riego dispondrán de una llave de compuerta conectada a la conducción mediante bridas y se situarán igualmente en hornacinas de función. La tubería vertical de abastecimiento de la boca quedará anclada en la parte inferior de la excavación mediante un doble dado de hormigón HA-25/P/20/IIb armado con doble mallazo dispuesto horizontalmente y compuesto por redondos de 10 mm de diámetro de acero B-400S separados cada 10 cm así como con armaduras verticales de redondos de idéntico diámetro y tipo de acero dispuestos de forma perpendicular e inclinada y atados alternativamente.

Las llaves de paso serán válvulas de esfera que quedarán embridadas a un carrete nervado y a la junta de desmontaje o racor con brida. Quedarán situadas en arquetas de las características descritas en los planos, con paredes de fábrica de ladrillo de un pie de espesor. A la entrada de la arqueta, el carrete nervado quedará empotrado en un dado de hormigón armado HA-25/P/20/IIb armado con redondos de acero B-400S en las siguientes posiciones y con los diámetros que se especifican:

- Doble mallazo dispuesto horizontalmente y compuesto por redondos de 6 mm de diámetro separados cada 10 cm.
- Armadura paralela a la dirección del tubo formada por 5 redondos de 6 mm de diámetro colocados repartidos uniformemente sobre la mitad superior del tubo y separados 2 cm de éste.- Armadura de unión entre las dos anteriores compuesta por dos redondos de 12 mm de diámetro dispuestos atados a los extremos del mallazo inferior.

Las acometidas domiciliarias se realizarán mediante collarín de toma realizado en fundición, del cual partirá una tubería de 1 ¼" de diámetro en general. El contador se instalará en la fachada o en una arqueta de registro que albergará una llave de cuadradillo manipulable solo por personal de la compañía municipal de aguas.

7- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Resulta de aplicación lo señalado en la Orden TMA/851/2021 por la que se establecen las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el

acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

También resultan de aplicación las exigencias básicas definidas en el Código Técnico de la edificación que afectan a la urbanización, como lo señalado en el Documento básico DB-SI Seguridad en caso de incendio con respecto a las condiciones que debe tener la vía en su calidad de itinerario de acceso a las edificaciones en caso de que se produzca una intervención de los bomberos.

Finalmente, el proyecto se debe adecuar a lo señalado en materia de urbanización y a las condiciones de protección que se establecen en el Plan especial de protección que se integra en las Normas urbanísticas municipales vigentes.

Sin perjuicio de cuantas disposiciones legales o reglamentarias que pudieran resultar de aplicación.

8- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se establece un plazo de **6 meses** para la ejecución de las obras, contando el plazo, desde la firma del Acta de Replanteo.

En el Anexo I, se aporta el programa de obras, dando cumplimiento al artículo 107 de la Ley de Contratos del Sector Público.

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según establece el artículo 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo valor estimado resulte superior a 500.000 euros, de modo que en este caso **no resulta preceptiva**.

10.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

En el apartado III del presente proyecto, se justifican cada uno de los precios

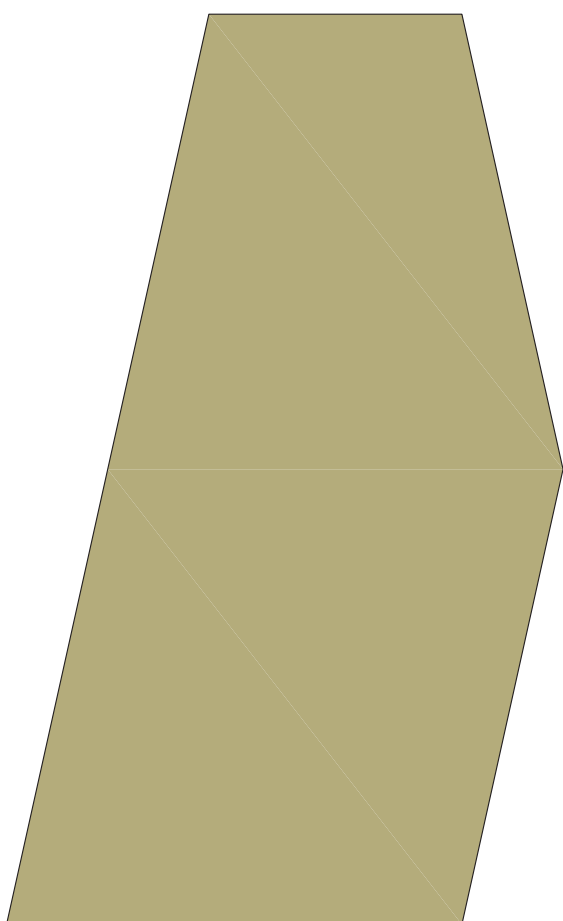
unitarios que integran los cuadros de precios. Aplicando las mediciones sobre los mismos, se obtiene el presupuesto de ejecución de material de la obra, y aplicando los gastos generales y el beneficio industrial el presupuesto de contrata.

11.- CONCLUSIONES y FIRMA.

El presente proyecto se ha redactado de acuerdo con la legislación vigente.

Castrojeriz, enero de 2023

Raquel Graciani Serrano
Colegiada nº 3.402 COACyLE



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3.

ladio
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

PLIEGO DE CONDICIONES

II. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE GENERAL.

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES SUPLETORIO
- 1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

2. CONDICIONES TÉCNICAS

2.1. CONDICIONES GENERALES

- 2.1.1. OBRAS AFECTADAS
- 2.1.2. NORMATIVA.
- 2.1.3. CALIDAD DE LOS MATERIALES. NORMAS DE RECEPCIÓN
- 2.1.4. CONTROL DE LOS MATERIALES. PRUEBAS Y ENSAYOS
- 2.1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS MATERIALES

2.2.1. MATERIALES BÁSICOS

- 2.2.1.1. AGUA.
- 2.2.1.2. ÁRIDOS
 - 2.2.1.2.1. ARENAS
 - 2.2.1.2.2. GRAVAS
- 2.2.1.2.3. ZAHORRAS

2.2.2. CONGLOMERADOS

- 2.2.2.1. HORMIGONES¹¹
- 2.2.2.2. LECHADAS
- 2.2.2.3. MORTEROS¹³
- 2.2.3. MATERIALES CONGLOMERANTES Y ADITIVOS
- 2.2.3.1. CEMENTO

2.2.4. MATERIALES JARDINERÍA

- 2.2.4.1. ABONOS MINERALES
 - 2.2.4.1.1. ABONOS DE LIBERACIÓN LENTA
 - 2.2.4.1.2. ABONOS SÓLIDOS DE FONDO
- 2.2.4.2. TIERRAS PARA JARDINERÍA

2.2.5. MATERIALES METÁLICOS NO FÉRRICOS Y ALEACIONES

2.2.5.1. COBRE

2.2.5.1.1. CABLES ELÉCTRICOS.

2.2.6. MATERIALES POLIMÉRICOS.

2.2.6.1. TUBOS Y ACCESORIOS

2.2.6.1.1. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

2.2.6.1.2. TUBOS DE PVC PARA EVACUACIÓN DE AGUAS

2.2.7. MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO

2.2.7.1. BORDILLOS DE HORMIGÓN.

2.2.7.2. LOSETAS DE MORTERO

2.2.7.3. PIEZAS DE HORMIGÓN

2.2.8. MATERIALES SIDERÚRGICOS.

2.2.8.1. ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

2.2.8.1.1. BARRAS LISAS Y CORRUGADAS

2.2.8.1.2. MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.2.8.2. FUNDICIÓN.

2.2.8.2.1. MARCOS Y TAPAS

2.2.8.3. MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO

2.2.9. MATERIALES VARIOS COMPUESTOS.

2.2.9.1. EQUIPAMIENTOS FIJOS

2.2.9.1.1. PAPELERAS

2.2.9.2. INSTALACIONES DE AGUA

-
- 2.2.9.2.1. HIDRANTES DE INCENDIO.
 - 2.2.9.2.2. VÁLVULAS DE COMPUERTA
 - 2.2.9.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 2.2.9.3.1. PICAS DE TOMA DE TIERRA
 - 2.2.9.4. PROTECCIONES
 - 2.2.9.4.1. BARANDILLAS DE ACERO
 - 2.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.
 - 2.3.1. DEMOLICIONES
 - 2.3.1.1. CONDICIONES GENERALES
 - 2.3.1.2. CONDICIONES ANTES DE LA DEMOLICIÓN
 - 2.3.1.3. CONDICIONES DURANTE LA DEMOLICIÓN.
 - 2.3.1.4. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN
 - 2.3.1.5. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO.
 - 2.3.1.6. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE VIALIDAD
 - 2.3.1.7. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS
 - 2.3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.
 - 2.3.2.1. EXCAVACIONES
 - 2.3.2.1.1. CONDICIONES GENERALES.
 - 2.3.2.1.2. EXCAVACIÓN EN VACIADO
 - 2.3.2.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
 - 2.3.2.2. REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS
 - 2.3.2.3. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN.
 - 2.3.2.4. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.
 - 2.3.2.5. RELLENO DE TIERRAS.
 - 2.3.2.6. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.
 - 2.3.3. RED DE ALCANTARILLADO.
 - 2.3.3.1. ARQUETAS
 - 2.3.3.2. IMBORNALES.
 - 2.3.3.2.1. CAJAS.
 - 2.3.3.2.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA IMBORNALES
 - 2.3.3.3. POZOS DE REGISTRO.
 - 2.3.3.3.1. SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO
 - 2.3.3.3.2. PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.
 - 2.3.3.3.3. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO.
 - 2.3.4. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
 - 2.3.4.1. TUBOS DE FUNDICIÓN.
 - 2.3.4.2. TUBOS DE POLIETILENO
 - 2.3.4.3. VÁLVULAS
 - 2.3.4.3.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA EMBRIDADAS.
 - 2.3.4.4. HIDRANTES.
 - 2.3.5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.
 - 2.3.5.1. PICAS DE PUESTA A TIERRA. 55
 - 2.3.5.2. TUBOS RÍGIDOS DE PVC.
 - 2.3.6. PAVIMENTACIONES.
 - 2.3.6.1. ALCORQUES.
 - 2.3.6.2. BASES Y SUBBASES DE HORMIGÓN.
 - 2.3.6.3. BASES DE HORMIGÓN COMPACTADO.
 - 2.3.6.4. BASES Y SUBBASES DE ZAHORRA.
 - 2.3.6.5. BORDILLOS.
 - 2.3.6.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES.
 - 2.3.6.7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.
 - 2.3.6.8. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS.
 - 2.3.6.9. SOLADOS DE PIEZAS DE TERRAZO.
 - 2.3.6.10. SOLERAS DE HORMIGÓN. 65
 - 2.3.7. JARDINERÍA.
 - 2.3.7.1. ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO
 - 2.3.7.1.1. ABONOS MINERALES SÓLIDOS DE FONDO.
 - 2.3.7.1.2. ABONOS MINERALES DE LIBERACIÓN LENTA.
 - 2.3.7.1.3. TIERRAS Y SUBSTRATOS ARTIFICIALES.
-

2.3.8. MOBILIARIO URBANO.

2.3.8.1. BANCOS.

2.3.8.2. PAPELERAS

2.3.8.2.1. PAPELERAS VOLCABLES.

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. OBJETO DEL PLIEGO. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto la regulación de las normas generales que han de regir en la ejecución de las obras definidas en este Proyecto y en la interpretación del mismo, completando las prescripciones contenidas en el resto de los documentos que lo integran.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Los documentos de que consta el Proyecto, definidores de las características de las obras y que han de servir de base para la realización de las mismas son la Memoria general, los Planos, las Mediciones y Presupuesto y este Pliego de Condiciones Particulares. La Dirección Técnica podrá suministrar durante el transcurso de la ejecución de los trabajos todos aquellos planos y documentos de obra que considere necesarios y podrá dictar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas, las cuales podrá reflejar en el Libro de Ordenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección así como la del "enterado" del Contratista, encargado o técnico que le represente.

1.3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES SUPLETORIO.

Con carácter supletorio o subsidiario para todo aquello no contemplado en el presente Pliego regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (PCT/1.960) y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/1.975 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS.

En general deberá cumplirse la compatibilidad entre los distintos documentos del Proyecto. En caso de contradicciones o discrepancias entre los mismos se consultará siempre con el Arquitecto Director de las obras quien determinará en cada caso lo que proceda ejecutarse. No obstante y como regla general se

atenderá a lo especificado en los distintos documentos con el siguiente orden de prioridades:

1º.- Memoria.

2º.- Presupuesto.

3º.- Planos.

4º.- Pliego de Condiciones.

Por otra parte, lo mencionado o descrito en uno de los documentos y omitido en los otros se habrá de entender como perteneciente a todos ellos siempre y cuando no suponga imposibilidad material o técnica ni contradicción alguna.

2. CONDICIONES TÉCNICAS.

2.1. CONDICIONES GENERALES.

2.1.1. OBRAS AFECTADAS.

Será de aplicación el presente Pliego a las unidades de obra especificadas expresamente en el resto de los documentos del Proyecto, a las unidades de obra no especificadas pero que a juicio de la Dirección Técnica sea necesarias para la correcta ejecución de las obras proyectadas y a las unidades de obra que tengan que sustituir a otras especificadas en el Proyecto por estimarse que mejoran la calidad de la obra.

2.1.2. NORMATIVA.

El conjunto de los diversos trabajos que deban realizarse así como los materiales que en ellos deban emplearse de acuerdo con la documentación de este Proyecto deberán cumplir tanto las condiciones establecidas en la normativa vigente de obligado cumplimiento como en el resto de los documentos del Proyecto.

2.1.3. CALIDAD DE LOS MATERIALES. NORMAS DE RECEPCIÓN.

Los materiales serán reconocidos en obra y antes de su utilización por el Arquitecto Director o por el Aparejador o Arquitecto Técnico los cuales deberán autorizar su puesta en obra o denegarla según las condiciones exigidas a los mismos. Para ello

se presentará para su aprobación las fichas técnicas de los materiales que vayan a emplearse con antelación suficiente antes de su puesta en obra. Los materiales que sean rechazados serán retirados de la obra en el plazo más breve posible. Los materiales defectuosos serán reemplazados por otros que sean aprobados por la Dirección Técnica. Se podrá permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos si las circunstancias o el estado de la obra así lo aconsejan o imponer el empleo de otros de superior calidad a la indicada en Proyecto si no fuese posible suministrarlos de la calidad requerida. En la recepción de los materiales que dispongan de normas propias de obligado cumplimiento se adoptarán las que en cada caso se especifiquen.

La Dirección Técnica podrá en todo momento solicitar las muestras que desee de los materiales que se vayan a utilizar en la puesta en obra.

2.1.4. CONTROL DE LOS MATERIALES. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Si la Dirección Técnica tuviera dudas sobre la adecuada calidad de los materiales empleados, podrá exigir la realización de los ensayos precisos. En todo momento, tanto antes de la recepción de los materiales como durante la misma o una vez colocados en obra, se facilitará el control de los mismos, sometiéndolos a cuantos análisis, pruebas y ensayos dicha Dirección estime necesarios y en la forma y lugar que así mismo disponga. La Dirección Técnica podrá ordenar, si el resultado no fuera satisfactorio a su juicio, que se deseche la partida entera independientemente de las medidas de demolición o desmontaje que se adopten. Las pruebas y ensayos correspondientes a cada material o unidad de obra especificadas en las diversas Normas Básicas, Instrucciones, Reglamentos y demás Normativa de obligado cumplimiento serán de cuenta del Contratista y están incluidos en el presupuesto aprobado. El resto de ensayos que sea necesario realizar bien a juicio de la Dirección Técnica o bien que estén prescritos por el presente Pliego o por el resto de los documentos del Proyecto serán a cargo del presupuesto aprobado hasta un importe máximo del 1% sobre el presupuesto de ejecución material de las obras.

2.1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras ejecutadas serán aceptadas o rechazadas por la Dirección Técnica dependiendo de su adecuación a las distintas Normas de obligado cumplimiento, al Proyecto y a las reglas de la buena práctica de la construcción.

2.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS MATERIALES.

2.2.1. MATERIALES BÁSICOS.

2.2.1.1. AGUA.

El agua a utilizar de forma general y en particular en la elaboración de hormigón, mortero y pastas, en los conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento y grava-emulsión, en la humectación de bases o subbases, en el humedecimiento de piezas cerámicas y de cemento y en el riego de plantaciones, será como norma general la procedente de la red general de abastecimiento de agua potable.

En cualquier caso podrán ser empleadas todas las aguas sancionadas por la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos o que ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, debiéndose verificar que cumplen todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130): ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en $SO_4^{=}$ (UNE 7-131): ≤ 1 g/l.
- Ion cloro, expresado en CL^- (UNE 7-178): ≤ 6 g/l.
- Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter: ≤ 15 g/l.

Queda prohibida la utilización de cualquier otra clase de agua.

En caso necesario, el suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.2.1.2. ÁRIDOS.

2.2.1.2.1. ARENAS.

Las arenas a utilizar serán procedentes de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros. Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica y la composición granulométrica será la adecuada a su uso o si no consta, la que establezca explícitamente la Dirección Técnica. En todo caso carecerán de arcillas, margas u otros materiales extraños y cumplirán las siguientes condiciones:

- Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
 - Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo.
 - Arena de mármol blanco:
 - Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%
 - Arena para la confección de hormigones:
 - Tamaño de los gránulos (tamiz 5 UNE 7.050): ≤ 5 mm.
 - Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 1\%$ en peso.
 - Partículas blandas (UNE 7-134): 0%
 - Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE 7-050) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE7-244): $\leq 0,5\%$ en peso.
 - Compuestos de azufre expresado en SO_3 y referidos a árido seco (UNE 83-120): $\leq 0,4\%$ en peso.
 - Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 83-121): Nula.
 - Estabilidad (UNE 7.136):
 - Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$
 - Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$
 - Arena de piedra granítica para la confección de hormigones:
 - Finos que pasan por el tamiz 0,08 (UNE 7-050): $\leq 6\%$ en peso.
 - Equivalente de arena (EAV) (UNE 83.131):
 - Para obras en ambientes I y II (interiores o exteriores no agresivos): ≥ 75
 - Para obras en ambientes III (agresivos): ≥ 80
 - Friabilidad (UNE 83-115): ≤ 40
 - Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134): $\leq 5\%$
 - Arena de piedra caliza para la confección de hormigones:
 - Finos que pasan por el tamiz 0,08 (UNE 7-050):
 - Para obras en ambientes I y II (interiores o exteriores no agresivos): $\leq 15\%$ en peso.
 - Para obras en ambiente III (agresivo): $\leq 10\%$ en peso.
-

- Valor azul de metileno (UNE 83.130):
- Para obras en ambientes I y II (interiores o exteriores no agresivos): $\leq 0,6\%$ en peso.
- Para obras en ambiente III (agresivo): $\leq 0,3\%$ en peso.
- Arena para la confección de morteros:
- La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050
(mm.)
Porcentaje en
peso que pasa por
el tamiz
Condiciones
5,00 A $A=100$
2,50 B $60 \leq B \leq 100$
1,25 C $30 \leq C \leq 100$
0,63 D $15 \leq D \leq 70$
0,32 E $5 \leq E \leq 50$
0,16 F $0 \leq F \leq 30$
0,08 G $0 \leq G \leq 15$

- También cumplirán las siguientes condiciones:

C-D ≤ 50

D-E ≤ 50

C-E ≤ 70

- Medida de los gránulos: $\leq 1/3$ del espesor de la junta.

- Contenido de materias perjudiciales: $\leq 2\%$

El suministro y almacenamiento se efectuará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.2.1.2.2. GRAVAS.

Las gravas a utilizar serán áridos naturales procedentes de un yacimiento natural o de machaqueo de rocas naturales (piedra caliza o piedra granítica), quedando prohibidos los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción. En

todo caso los áridos tendrán forma redondeada o poliédrica y la composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga o si no consta, la fijada explícitamente por la Dirección Técnica. Los áridos estarán limpios, serán resistentes y de granulometría uniforme, estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas y su diámetro mínimo será tal que se

retenga un 98% en el tamiz 5 (UNE 7-050). Las gravas se utilizarán para confección de hormigones, para drenajes, para pavimentos o para la confección de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2. En el caso de grava para la confección de hormigones se cumplirán las siguientes condiciones:

-Sí el hormigón tiene armaduras, el tamaño máximo del árido será el menor de los siguientes valores:

A) 0,8 de la distancia libre horizontal entre armaduras.

B) 1,30 de la distancia entre una armadura y el paramento más próximo.

C) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las siguientes excepciones:

C1) 1/3 del ancho libre de los nervios en los forjados.

C2) 1/2 del espesor mínimo de la capa superior del forjado.

-Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite menor aplicable en cada caso.

-Finos que pasan por el tamiz 0,08 (UNE 7-050):

-Para gravas calcáreas: $\leq 2\%$ en peso.

-Para gravas graníticas: $\leq 1\%$ en peso.

-Coeficiente de forma (UNE 7-238): $\geq 0,15$

-Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 0,25\%$ en peso.

-Partículas blandas (UNE 7-134): $\leq 5\%$ en peso.

-Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE 7-050) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE

7-244): $\leq 1\%$ en peso.

-Compuestos de azufre expresados en $\text{SO}_3=$ y referidos a árido seco (UNE 83-120): $\leq 0,4\%$ en peso.

-Contenido de piritita u otros sulfatos: 0%

-
- Contenido de ión CL-: <0,04%
 - Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo.
 - Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel, etc.): Nulo.
 - Contenido de restos de asfalto: Nulo.
 - Reactividad (UNE 83-121): Nula.
 - Estabilidad (UNE 7-136):
 - Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 12\%$
 - Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 18\%$
 - Absorción de agua: <5%

En el caso de grava para drenajes, la composición granulométrica será fijada explícitamente por la Dirección

Técnica en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje, debiendo, además,

cumplirse las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo de los gránulos (tamiz 80 UNE 7-050): 76 mm.
- Tamizado ponderal acumulado (tamiz 0,080 UNE 7-050): $\leq 5\%$
- Coeficiente de desgaste (Ensayo Los Ángeles NLT 149): ≤ 40
- Equivalente de arena: >30
- Árido calizo para fabricar grava-cemento tipo GC-1 y GC-2:
- La curva granulométrica quedará dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE	Tamizado ponderal acumulado %	
	CG1	CG2
40	-	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

- Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" NLT-149):
- Bases de tránsito pesado o medio: <30
- Otras utilidades: <35
- Plasticidad:

- Bases de tránsito pesado o medio: Nula.
- Otras utilidades (para la fracción que pasa por el tamiz 0,40 de la UNE 7-050):
- Límite líquido (LL): <25
- Índice de plasticidad (IP): <6
- Equivalente de arena (EA): >30
- Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): $\leq 0,05\%$
- Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): $\leq 2\%$
- Contenido de sulfatos, en peso (NLT 120/72): $\leq 0,5\%$

El suministro y almacenamiento se efectuará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.2.1.2.3. ZAHORRAS.

Estarán compuestas por una mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras, depósitos naturales o suelos granulares.

La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados y la zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados.

El tipo de material utilizado será el indicado en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto el que determine la Dirección Técnica, debiendo cumplir en todo caso las siguientes condiciones:

- La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.
- Coeficiente de limpieza (NLT-172/86): ≥ 2

En el caso de zahorra natural se cumplirá, además:

- La curva granulométrica de los áridos se situará entre uno de los siguientes husos:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

Tamiz UNE (7-050)	Cemido ponderal acumulado (%)				
	ZN (50)	ZN (40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	80-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400 micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

-Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

-Huso ZNA: <50

-Resto de husos: <40

-Equivalente de arena (NLT-113/72):

-Huso ZNA: >25

-Resto de husos: >30

-CBR (NLT-111/78): >20

-Plasticidad:

-Tráfico T0, T1 y T2: no plástico.

-Resto de tráfico:

-Límite líquido (NLT-105/72): <25

-Índice de plasticidad (NLT-106/72): <6

Por su parte la zahorra artificial cumplirá:

-La curva granulométrica de los áridos se situará entre uno de los siguientes husos:

Tamiz UNE (7-050)	Cemido ponderal acumulado (%)	
	ZN(40)	ZN(25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 micras	6-12	8-12
80 micras	0-10	0-10

-La fracción retenida por el tamiz 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1 y un 50% para el resto de tráficos, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura.

-Índice de lajas (NLT-354/74): ≤ 35

-Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

-Tráfico T0 y T1: < 30

-Resto de tráficos: < 35

-Equivalente de arena (NLT-113/72):

-Tráfico T0 y T1: > 35

-Resto de tráficos: > 30

-El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72.

El suministro y almacenamiento se efectuará de manera que no se alteren sus condiciones, distribuyéndose a lo largo de la zona de trabajo.

2.2.2. CONGLOMERADOS.

2.2.2.1. HORMIGONES.

Se utilizará hormigón elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con la orden ministerial correspondiente. Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo bien con las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE tanto si el uso del hormigón es en masa o armado como si el uso del hormigón es para armaduras pretensadas o bien con el Pliego PG-3/1.975. Si la Dirección Técnica lo especifica, el cemento tendrá características especiales como color blanco o ser resistente al agua de mar. El contenido de cemento será, para cada tipo de obra, el siguiente:

-Para obras de hormigón en masa: $\geq 150 \text{ kg/m}^3$.

-Para obras de hormigón ligeramente armado: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$.

-Para obras de hormigón armado o pretensado: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$.

-Para hormigones HP: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$.

-En todas las obras: $\leq 400 \text{ kg/m}^3$.

Por su parte el hormigón HP cumplirá las siguientes condiciones:

- Relación agua/cemento: $\leq 0,55$.
- Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):
- Consistencia seca: 0-2 cm.
- Consistencia plástica: 3-5 cm.
- Consistencia blanda: 6-9 cm.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no contendrá cenizas volantes. Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la Dirección Técnica podrá autorizar el uso de cenizas volantes en su elaboración. Si se usan cenizas volantes estas no superarán el 35% del peso del cemento.

Las cenizas cumplirán en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE 83-415 que siguen a continuación:

- Contenido de humedad (UNE 83-431).
- Contenido en SO₃ (UNE 83-432).
- Pérdida por calcinación (UNE 83-443).
- Finura (UNE 83-450).
- Índice de actividad resistente (UNE 83-451).
- Demanda de agua (UNE 83-452).
- Estabilidad de volumen (UNE 83-453).

Las tolerancias serán las siguientes:

- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo.
- Consistencia plástica o blanda: ± 10 mm.

El suministro se realizará en camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga una hoja donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.
 - Fecha de la entrega y número de serie de la hoja.
 - Dirección de suministro y nombre del usuario.
 - Cantidad de hormigón que compone la carga.
 - Resistencia característica, consistencia y tamaño máximo del árido.
 - Tipo de cemento utilizado.
-

-Hora de carga sobre el camión.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado. Queda totalmente prohibido el almacenaje del hormigón.

2.2.2.2. LECHADAS.

Se utilizará una mezcla de carácter coloidal compuesta principalmente de cemento, agua y eventualmente arena fina y aditivos. El cemento será del tipo Pórtland I/32,5. La arena será de granos silíceos o calcáreos y no contendrá impurezas o sustancias perjudiciales como pueden ser ácidos o partículas laminares. Los aditivos que se usen no contendrán sustancias que puedan perjudicar a las armaduras o a la lechada como pueden ser los sulfuros, cloruros o nitratos.

-Fluidez en el cono de Marsh: $17 < F < 25$

-Relación agua-cemento: $< 0,5$

-Exudación en probeta cilíndrica:

-A las 3 h: $\leq 2\%$

-Máxima: $\leq 4\%$

-A las 24 h: 0%

-pH del agua: ≥ 7

-Contracción en probeta cilíndrica: $\leq 3\%$

-Expansión: $\leq 10\%$

-Resistencia a la compresión a los 28 días: $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$

El suministro se realizará con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.

No se utilizará una vez pasados 30 minutos desde el momento de su amasado.

2.2.2.3. MORTEROS.

Se emplearán morteros de cemento que cumplirán lo prescrito en la Norma UNE EN 998-2, empleándose en general los siguientes:

M-5 para morteros de agarre en general de fábricas no cargadas, solados y enfoscados.

M-7,5 para enfoscados.

M-15 para enfoscados con posterior bruñido en arquetas.

Como áridos se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas con un tamaño máximo de cinco milímetros siendo recomendables los siguientes límites:

-Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.

-Revestimientos ordinarios: 2 mm.

-Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se evitará la circulación de agua entre morteros y hormigones realizados con distinto tipo de cemento. La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Con anterioridad se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada. No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar para lo cual solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

2.2.3. MATERIALES CONGLOMERANTES Y ADITIVOS.

2.2.3.1. CEMENTO.

Se utilizará como conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, para la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas, etc.

El cemento estará compuesto por un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo, no debiendo disponer de grumos ni de principios de aglomeración. Será de primera calidad y de fabricación acreditada, cumpliendo la normativa vigente.

El suministro del cemento se realizará de manera que no se alteren sus características. A la entrega del suministro se acompañará una hoja de características del cemento donde se indique la naturaleza y proporciones nominales de todos sus componentes. Así mismo, junto con la hoja anterior se entregará un albarán en el que figurarán los siguientes datos:

-Nombre y dirección de la empresa suministradora.

-Fecha de suministro.

-
- Identificación del vehículo que lo transporta.
 - Cantidad que se suministra.
 - Denominación y designación del cemento.
 - Restricciones de empleo, en su caso.
 - Nombre y dirección del comprador y destino.
 - Referencia del pedido.

Si el cemento se suministra en sacos, en los mismos figurarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es un cemento blanco y a la UNE 80-305-88 si es cemento blanco.
- Peso neto en kilogramos.
- Denominación y designación del cemento.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado.
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento es de clase 20 también figurará la siguiente inscripción: "NO APTO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN"

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

El tiempo máximo de almacenamiento de los cementos será:

- Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.
- Clases 45, 45A: 2 meses.
- Clases 55, 55A: 1 mes.

La Dirección Técnica podrá exigir los certificados de análisis y ensayos que considere oportunos. Cualquier cambio de procedencia del cemento, marca o calidad se pondrá por parte del Contratista, por escrito, en conocimiento de la Dirección Técnica antes de su utilización en obra y no podrá utilizarse sin previa aprobación de la misma. Así mismo el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero y hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

2.2.4. MATERIALES JARDINERÍA.

2.2.4.1. ABONOS MINERALES.

2.2.4.1.1. ABONOS DE LIBERACIÓN LENTA.

Se utilizarán abonos minerales de liberación lenta o muy lenta y de forma continuada de los tipos siguientes:

-Abonos de liberación lenta:

N-32% GR.

(10-10-55%) GR.

(14-14-14%) PS.

-Abonos de liberación muy lenta:

(15-8-11%+2 MgO) GR.

(16-5-10%+5 MgO) GR.

(17-10-12%) GR.

La velocidad de liberación será directamente proporcional a la temperatura y no presentarán elementos ni materias que puedan dañar a las plantaciones. La riqueza en porcentaje expresado en p/p será:

N-32% GR: $\geq 32\%$ N.

(10-10-55%) GR: $\geq 10\%$ N, 10% P₂O₅ y 55% K₂O.

(14-14-14%) PS: $\geq 14\%$ N, 14% P₂O₅ y 14% K₂O.

(15-8-11%+2 MgO) GR: $\geq 15\%$ N, 8% P₂O₅ y 11% K₂O+2 MgO.

(16-5-10%+5 MgO) GR: $\geq 16\%$ N, 5% P₂O₅ y 10% K₂O+5 MgO.

(17-10-12%) GR: $\geq 17\%$ N, 10% P₂O₅ y 12% K₂O.

El estado físico será:

GR: Sólido granulado.

PS: Polvo soluble.

El suministro se realizará en sacos, de manera que no se alteren sus características.

Tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

-Designación del producto que contiene.

-Nombre del fabricante o marca comercial.

- Peso neto.
- Estado físico.
- Composición química.
- Solubilidad.
- Reacción.
- Riqueza.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.2.4.1.2. ABONOS SÓLIDOS DE FONDO.

Se utilizarán abonos minerales sólidos para el acondicionamiento químico del suelo de los tipos siguientes:

- Abonos simples:
 - Nitrato cálcico 15% GR.
 - Sulfato amónico 21% GR.
 - Nitrato amónico 33,5% GR.
 - Superfosfato de cal 18% GR.
 - Superfosfato de cal 45% GR.
 - Sulfato potásico 50-52% Crs.
- Abonos binarios:
 - Nitrato potásico (13-O-46%) GR.
 - Fosfato biamónico (13-46-O%) GR.
- Abonos ternarios:
 - (12-12-17% 2MgO) GR.
 - (15-5-20% 2MgO) GR.
 - (20-5-10% 3,2MgO) GR.

Los abonos no presentarán elementos ni materias que puedan dañar a las plantaciones. Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Estado físico:
 - GR: Sólido granulado.
 - CrS: Sólido cristalino.
 - Riqueza (Porcentaje expresado en p/p):
-

-
- Nitrato cálcico 15% GR: $\geq 15\%$ N.
 - Sulfato amónico 21% GR: $\geq 21\%$ N.
 - Nitrato amónico 33,5% GR: $\geq 33,5\%$ N.
 - Superfosfato de cal 18% GR: $\geq 18\%$ P₂O₅.
 - Superfosfato de cal 45% GR: $\geq 45\%$ P₂O₅.
 - Sulfato potásico 50-52% Crs: $\geq 50-52\%$ K₂O.
 - Nitrato potásico (13-O-46%) GR: $\geq 13\%$ N y 46% K₂O.
 - Fosfato biamónico (13-46-O%) GR: $\geq 13\%$ N y 46% P₂O₅.
 - (12-12-17% 2MgO) GR: $\geq 12\%$ N, 12% P₂O₅ y 17% K₂O+2MgO.
 - (15-5-20% 2MgO) GR: $\geq 15\%$ N, 5% P₂O₅ y 20% K₂O+2MgO.
 - (20-5-10% 3,2MgO) GR: $\geq 20\%$ N, 5% P₂O₅ y 10% K₂O+3,2MgO.

El suministro se realizará en sacos, de manera que no se alteren sus características, los cuales tendrán marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Designación del producto que contiene.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Peso neto.
- Estado físico.
- Composición química.
- Solubilidad.
- Reacción.
- Riqueza.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.2.4.2. TIERRAS PARA JARDINERÍA.

Se utilizarán tierras, sustratos y mulch para el acondicionamiento del suelo, de los siguientes tipos:

- Tierra vegetal no abonada.
- Tierra vegetal.
- Tierra de bosque.
- Tierra ácida.
- Tierra volcánica.
- Corteza de pino.

-Acolchado para hidrosiembra.

La tierra vegetal no abonada será tierra natural procedente de la capa superficial del terreno, con un alto contenido de materia orgánica.

La tierra vegetal abonada será tierra natural procedente de la capa superficial de un terreno, con incorporación de abonos orgánicos.

La tierra vegetal estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas y cumplirá las siguientes condiciones:

-Medida de los materiales pétreos: ≤ 20 mm.

-Medida de los terrones:

-Tierra vegetal no cribada: ≤ 16 mm.

-Tierra vegetal cribada: ≤ 40 mm.

-Composición granulométrica:

-Arena: 50-75%

-Limo y arcilla: <30%

-Cal: <10%

-Materia orgánica (MO): $2\% \leq MO \leq 10\%$

-Composición química:

-Nitrógeno (N): 1/1.000

-Fósforo total (P₂O₅ asimilable): 150 ppm. (0,3%)

-Potasio (K₂O asimilable): 80 ppm. (0,1/1.000)

-pH: $6 \leq pH \leq 7,5$

La tierra de bosque o tierra ácida será tierra natural procedente de la capa superficial de un bosque de plantas acidófilas y cumplirá las siguientes especificaciones:

-Composición granulométrica:

-Arena: 50-75%

-Limo y arcilla: <30%

-Cal: <10%

-Materia orgánica (MO): MO>4%

-Composición química:

-Nitrógeno (N): 1/1.000

-Fósforo total (P₂O₅ asimilable): 150 ppm. (0,3%)

-Potasio (K₂O asimilable): 80 ppm. (0,1/1.000)

-pH: $5 \leq \text{pH} \leq 6,5$

La tierra volcánica será tierra natural de terrenos eruptivos, procedente de vertedero con las siguientes características:

-Granulometría: 4-16 mm.

-Cal: <10%

-Densidad aparente seca: 680 kg/m³.

La corteza de pino será corteza de pino triturada y completamente fermentada con las siguientes características:

-Cal: <10%

-pH: 6

-Densidad aparente seca: 230 kg/m³.

Los acolchados hidrosiembras serán acolchados de fibra semi-corta compuesta de celulosa desfibrada, paja de cereal triturada y papel reciclado. No afectará a la germinación y posterior desarrollo de las semillas y tendrá las siguientes características:

-Tamaño máximo: 25 mm.

-Composición:

-Celulosa desfibrada: 40%

-Paja de cereal: 50%

-Papel reciclado: 60%

El suministro podrá ser a granel o en sacos, en cuyo caso en los sacos figurarán los siguientes datos:

-Identificación del producto.

-Nombre del fabricante o marca comercial.

-Peso neto.

El acolchado hidrosiembras se suministrará en balas empaquetadas.

El almacenamiento en todo caso se efectuará de manera que no se alteren sus características.

2.2.5. MATERIALES METÁLICOS NO FÉRRICOS Y ALEACIONES.

2.2.5.1. COBRE.

2.2.5.1.1. CABLES ELÉCTRICOS.

Se utilizarán conductores de cobre de designación UNE RV 0,6/1 kV. unipolares, bipolares, tripolares, tetrapolares o tripolares con neutro de sección hasta 300 mm².

Los colores de cada conductor serán los siguientes:

-Fase: Marrón, negro o gris.

-Neutro: Azul claro.

-Tierra: Listado amarillo y verde.

El aislamiento será resistente a la abrasión y la cubierta de PVC tendrá grabada la referencia del tipo,

manteniendo un aspecto exterior uniforme y sin defectos. Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Material aislante (UNE 21-117): AV3.

-Espesor del aislamiento del conductor (UNE 21-123):

Sección (mm²)	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	3x50+2 5	70	3x50+2 5	95	120
Espesor (mm.)	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6

-Cubierta protectora (UNE 21-117): CV2.

-Espesor de la cubierta protectora (UNE 21-123)

-Temperatura de servicio: ≤75 °C.

-Características físicas y mecánicas del conductor: Cumplirán las normas UNE 21-011-74.

-Identificación de los conductores: Deben ir identificados según la norma UNE 21-089.

-Tolerancias:

-Espesor del aislante: -0,1 mm. + 10% (valor medio).

-Espesor de la cubierta protectora: -0,1 mm. + 15% (valor medio).

El suministro se realizará en bobinas, debiendo tener la cubierta marcada de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Tipo de cable.
- Sección nominal.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.2.6. MATERIALES POLIMÉRICOS.

2.2.6.1. TUBOS Y ACCESORIOS.

2.2.6.1.1. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

Se utilizarán tubos extruidos de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 45 °C, con uniones soldadas o conectadas a presión. El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos. Se cumplirán las siguientes condiciones:

- Material (UNE 53-188): Polietileno de densidad $>940 \text{ kg/m}^3$ + negro de carbono.
- Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.
- Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización (T=Temperatura de utilización, Pn=Presión nominal):
 - 0 °C < T ≤ 20 °C: $1 \times P_n$.
 - 20 °C < T ≤ 25 °C: $0,8 \times P_n$.
 - 25 °C < T ≤ 30 °C: $0,63 \times P_n$.
 - 30 °C < T ≤ 35 °C: $0,5 \times P_n$.
 - 35 °C < T ≤ 40 °C: $0,4 \times P_n$.
 - 40 °C < T ≤ 45 °C: $0,32 \times P_n$.
- Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190 °C con peso=2.160 kg): $\leq 0,3 \text{ g/10 min.}$
- Resistencia a la tracción: $\geq 19 \text{ MPa.}$
- Alargamiento a la rotura: $\geq 350\%$
- Estanqueidad (a presión $0,6 \times P_n$): Sin pérdidas durante 1 minuto.
- Temperatura de trabajo: $\leq 45 \text{ °C.}$

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

-Espesor de la pared:

DN (mm)	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
10	-	-	2,0
12	-	-	2,0
16	-	-	2,0
20	-	-	2,0
25	-	2,0	2,3
32	-	2,0	2,9
40	2,0	2,4	3,7
50	2,0	3,0	4,6
63	2,4	3,8	5,8
75	2,9	4,5	6,8
90	3,5	5,4	8,2
110	4,2	6,6	10,0
125	4,8	7,4	11,4
140	5,4	8,3	12,7
160	6,2	9,5	14,6
180	6,9	10,7	16,4
200	7,7	11,9	18,2
225	8,6	13,4	20,5
250	9,6	14,8	22,7
280	10,7	16,6	25,4
315	12,1	18,7	28,6
355	13,6	21,1	32,3
400	15,3	23,7	36,4
450	17,2	26,7	41,0
500	19,1	29,6	45,5
560	21,4	33,2	-
630	24,1	37,4	-
710	27,2	42,0	-
800	30,6	47,4	-
1000	38,5	-	-

-Presión de la prueba hidráulica a 20 °C:

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20 °C (bar)
4	12
6	19
10	30

-Coeficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m. °C.

-Peso (P) en kg/m:

DN (mm.)	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
10	-	-	0,05
12	-	-	0,06
16	-	-	0,09
20	-	-	0,12
25	-	0,15	0,2

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

32	-	0,2	0,3
40	0,2	0,2	0,4
50	0,3	0,4	0,7
63	0,5	0,7	1,1
75	0,7	1,0	1,5
90	1,0	1,4	2,1
110	1,5	2,1	3,1
125	1,9	2,7	4,1
140	2,3	3,3	5,1
160	3,0	4,4	6,7
180	3,8	5,5	8,4
200	4,7	6,8	10,4
225	6,0	8,6	13,1
250	7,4	10,6	16,2
280	9,2	13,2	20,3
315	11,7	16,7	25,7
355	14,7	21,2	32,6
400	18,7	26,9	41,4
450	23,7	34,0	52,4
500	29,2	41,9	64,6
560	36,6	52,5	-
630	46,3	66,5	-
710	58,7	84,4	-
800	74,3	107,0	-
1000	116,0	-	-

-Tolerancias:

-Diámetro nominal (exterior):

DIN (mm.)	Tolerancia máxima (mm.)
10	+0,3
12	+0,3
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6
75	+0,7
90	+0,9
110	+1,0
125	+1,2
140	+1,3
160	+1,5
180	+1,7
200	+1,8
225	+2,1
250	+2,3
280	+2,6
315	+2,9
355	+3,2
400	+3,6
450	+4,1
500	+4,6
560	+5,0
630	+5,0
710	+5,0
800	+5,0

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

-Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4
2,3	+0,5
2,4	+0,5
2,9	+0,5
3,0	+0,5
3,5	+0,6
3,7	+0,6
3,8	+0,6
4,2	+0,7
4,5	+0,7
4,6	+0,7
4,8	+0,7
5,4	+0,8

5,8	+0,8
6,2	+0,9
6,6	+0,9
6,8	+0,9
6,9	+0,9
7,4	+1,0
7,7	+1,0
8,2	+1,1
8,3	+1,1
8,6	+1,1
9,5	+1,2
9,6	+1,2
10,0	+1,2
10,7	+1,3
11,4	+1,4
11,9	+1,4
12,1	+1,5
12,7	+1,5
13,4	+1,6
13,6	+1,6
14,6	+1,7
14,8	+1,7
15,3	+1,8
16,4	+1,9
16,6	+1,9
17,2	+2,0
18,2	+2,1
18,7	+2,1
19,1	+2,2
20,5	+2,3
21,1	+2,4
21,4	+2,4
22,7	+2,5
23,7	+2,6
24,1	+3,9
25,4	+4,1
26,7	+4,3
27,2	+4,3
28,6	+4,5
29,6	+4,7
30,6	+4,8
32,3	+5,1
33,2	+5,2
36,4	+5,7
37,4	+5,9
40,9	+6,4
42,0	+6,5
45,5	+7,1
47,4	+7,4

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

-Ovalación absoluta para tubo recto:

DN (mm)	Ovalación (mm)
0	±0,2
12	±0,3
16	±0,4
20	±0,4
25	±0,5
32	±0,7
40	±0,8
50	±1,0
63	±1,3
75	±1,5
90	±1,8
100	±2,2
110	±2,2
125	±2,5
140	±2,8
160	±3,2
180	±3,6
200	±4,0
225	±4,5
250	±5,0
280	±5,6
315	±6,3
355	±7,1
400	±8,0
450	±9,0
500	±10,0
560	±11,2
630	±12,6
710	±14,2
800	±16,0

-Ovalación absoluta para tubo enrollado:

DN (mm)	Ovalación (mm)
10	±0,6
12	±0,8
16	±1,0
20	±1,2
25	±1,5
32	±2,0
40	±2,4
50	±3,0
63	±3,8
75	±4,5
90	±5,4
110	±6,6
125	±7,5
140	±8,4

-La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.

El suministro se realizará hasta 160 mm. de diámetro nominal en rollos o tramos rectos. Los diámetros superiores se suministrarán en tramos rectos. Cada tubo tendrá marcados, a distancias menores de 1 metro, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos y en el mismo orden:

-Referencia del material.

-Diámetro nominal.

-Espesor nominal.

-Presión nominal.

-UNE 53-131.

-Identificación del fabricante.

-Año de fabricación.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de impactos. Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será como máximo de 1,50 metros. Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Será de aplicación específicamente la Norma UNE 53-131-90 Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.

2.2.6.1.2. TUBOS DE PVC PARA EVACUACIÓN DE AGUAS.

Se utilizarán tubos y piezas especiales de PVC no plastificado, inyectado, para evacuación de aguas pluviales y residuales, incluyéndose los tubos correspondientes a las conexiones así como tubos para albañales y bajantes.

Los tubos, piezas especiales y demás accesorios deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra previstas en el Proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas.

Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el Proyecto y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, fuego, desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

En los accesorios, el material, su calidad y demás características físicas, mecánicas y dimensionales corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

Los tubos irán identificados por la letra correspondiente o la serie a la que pertenecen. Los de la serie F podrán utilizarse para la evacuación de aguas pluviales así como para ventilación primaria y secundaria. Los tubos de la serie C podrán utilizarse para la evacuación de aguas residuales (salvo en casos especiales de aguas agresivas o de altas temperaturas constantes) además de todos los usos propios de la serie F.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

Tanto el tubo como las piezas especiales, tendrán sus extremos acabados en un corte perpendicular al eje y las embocaduras necesarias para su unión por encolado o junta elástica. No presentarán rebabas, grietas, granos u otros defectos, debiendo tener la superficie exterior un color uniforme y la superficie interior un acabado regular y liso.

Los tubos a utilizar en bajantes y albañales colgados tendrán las siguientes características geométricas:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia diámetro exterior (mm)	Longitud embocadura (mm)	Espesor de la pared			
			Serie F		Serie C	
			(mm)	Tolerancia (mm)	(mm)	Tolerancia (mm)
32	+0,3	23	1,8	+0,4	3,2	+0,5
40	+0,3	26	1,8	+0,4	3,2	+0,5
50	+0,3	30	1,8	+0,4	3,2	+0,5
75	+0,3	40	1,8	+0,4	3,2	+0,5

90	+0,3	46	1,9	+0,4	3,2	+0,5
110	+0,4	48	2,2	+0,4	3,2	+0,5
125	+0,4	51	2,5	+0,5	3,2	+0,5
160	+0,5	58	3,2	+0,5	3,2	+0,5
200	+0,5	66	4,0	+0,6	4,0	+0,6

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia de ovalación en la longitud efectiva (mm)	Tolerancia de ovalación en la zona de embocadura (mm)
32	+0,5	+1,0
	0	0
40	+0,5	+1,0
	0	0
50	+0,6	+1,2
	0	0
75	+0,9	+1,8
	0	0
90	+1,0	+2,0
	0	0

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia a la tracción (UNE 53-112): $\geq 490 \text{ kg/cm}^2$.
- Alargamiento hasta la rotura (UNE 53-112): $\geq 80\%$
- Resistencia a la presión interna (UNE 53-114): No romperá.
- Densidad (UNE 53-020): Entre $1,35$ y $1,46 \text{ g/cm}^3$.

-Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): ≥ 79 °C.

-Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Cumplirá.

-Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-114): Cumplirá.

Los tubos a utilizar en albañales enterrados tendrán las siguientes características geométricas:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia diámetro exterior (mm)	Longitud mínima embocadura		Espesor de pared	
		junta encolada (mm)	junta elástica (mm)	nominal (mm)	tolerancia (mm)
110	+0,4	48	66	3,0	+0,5
125	+0,4	51	71	3,1	+0,5
160	+0,5	58	82	4,0	+0,6
200	+0,6	66	98	4,9	+0,7
250	+0,8	74	138	6,1	+0,9
315	+1,0	82	151	7,7	+1,0
400	+1,0	-	168	9,8	+1,2
500	+1,0	-	198	12,2	+1,5
630	+1,0	-	237	15,4	+1,8
710	+1,0	-	261	17,4	+2,0
800	+1,0	-	288	19,6	+2,2

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Resistencia a la tracción (UNE 53-112): ≥ 450 Kg/cm².

-Alargamiento hasta la rotura (UNE 53-112): $\geq 80\%$

-Resistencia a la presión interna (UNE 53-332): No romperá.

-Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-332): ≥ 79 °C.

-Comportamiento al calor, variación longitudinal: $\leq 5\%$

-Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-332): Cumplirá.

El suministro de tubos se realizará de forma que en cada tubo y pieza especial o albarán de entrega figuren los siguientes datos:

-Identificación del fabricante o nombre comercial.

-Diámetro nominal y espesor.

-Siglas PVC.

En el caso de accesorios, en el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

-Material.

-Tipo.

-Diámetros.

El almacenamiento de tubos se realizará colocándolos asentados en horizontal sobre superficies planas. En el caso de accesorios, el almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos del sol.

En todo caso, se deberán cumplir específicamente las prescripciones de las Normas UNE 53-114-88 4R Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales y en la Norma UNE 53-332-90 Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües.

2.2.7. MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO.

2.2.7.1. BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Se utilizarán piezas de forma prismática obtenidas por un proceso de moldeado de una pasta de cemento Pórtland I-0/35, áridos de tamaño máximo 20 mm, agua y eventualmente aditivos. Tendrán un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie. Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas. La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas. En las piezas con relieve superior, la cara achaflanada tendrá un relieve formado por acanaladuras transversales o longitudinales. Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Longitud: ≥ 1 m.
- Resistencia a la compresión: ≥ 400 kg/cm².
- Resistencia a la flexotracción: ≥ 60 kg/cm².
- Peso específico: ≥ 2.300 kg/cm³.
- Absorción de agua, en peso: $< 6\%$
- Heladicidad: Inherente a ± 20 °C.
- Tolerancias:
- Dimensiones de la sección transversal: ± 10 mm.

El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.2.7.2. LOSETAS DE MORTERO.

Se utilizarán losetas de hormigón gris formadas por piezas geométricas hecha con cemento, colorantes y

áridos. Las piezas tendrán un color y una textura uniformes en toda la superficie, con ángulos y aristas rectas en la cara plana y carecerán de grietas, desportillamientos y otros defectos. La forma de expresión de las medidas será longitudxanchuraxespesor. Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Espesor de la capa fina: ≥ 6 mm.
- Absorción de agua (UNE 127-002): $\leq 7,5\%$
- Resistencia al desgaste (UNE 127-005): $\leq 1,5$ mm.
- Tensión de rotura (UNE 127-006 y UNE 127-007):
- Cara a tracción: ≥ 50 kg/cm².
- Dorso a tracción: ≥ 40 kg/cm².
- Heladicidad (UNE 127-004): Ausencia de señales de rotura o deterioro.
- Loseta de hormigón para paso de peatones:
- Altura de los tacos: 6 mm.
- Diámetro de los tacos: 18 mm.
- Número de tacos: 50
- Tolerancias:
- Dimensiones: $\pm 0,5\%$ de las dimensiones nominales.

Espesor medio (mm)	Tolerancia del espesor (mm)
≤ 40	± 2
> 40	± 3

-Ángulos, variación sobre un arco de 20 cm. de radio: $\pm 0,4$ mm.

-Rectitud de aristas: $\pm 0,2\%$

-Planeidad: $\pm 0,2\%$ de la diagonal.

Las losas se suministrarán empaquetadas sobre palés.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de impactos.

Cumplirán las prescripciones de la Norma UNE 127-001-90 Baldosas de cemento.

Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

2.2.7.3. PIEZAS DE HORMIGÓN.

Se utilizarán piezas prefabricadas de hormigón para pavimentos, las cuales tendrán un color y una textura uniformes en toda la superficie y carecerán de grietas, desportilladuras ni otros defectos. Las caras horizontales serán llanas y paralelas y los bordes de la cara vista estarán biselados. Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia a la compresión: $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$.
- Coeficiente de desgaste (UNE 127-005): $\leq 2,5 \text{ mm}$.
- Heladicidad (UNE 127-003): Ausencia de señales de rotura o deterioro.
- Tolerancias:
- Longitud y anchura: $\pm 3 \text{ mm}$.
- Espesor: $\pm 5 \text{ mm}$.

Las piezas se suministrarán embaladas en palés.

El almacenamiento se efectuará manteniéndolas en su embalaje hasta su utilización.

2.2.8. MATERIALES SIDERÚRGICOS.

2.2.8.1. ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN.

2.2.8.1.1. BARRAS LISAS Y CORRUGADAS.

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm. y 25 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras, grietas ni sopladuras y su sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

No se emplearán barras lisas debiendo utilizarse exclusivamente armaduras de barras corrugadas de los tipos y características siguientes:

- Tipo de acero: B-400-S
- Límite elástico f_y (N/mm^2): ≥ 400
- Carga unitaria de rotura (N/mm^2): ≥ 440
- Alargamiento hasta la rotura (EHE): $\geq 14\%$
- Tipo de acero: B-500-S

-Límite elástico f_y (N/mm²): ≥ 500

-Carga unitaria de rotura (N/mm²): ≥ 550

-Alargamiento hasta la rotura (EHE): $\geq 12\%$

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90 °C

(EHE): Nula.

-Sección real de la barra:

-Para diámetros menores o iguales a 25 mm: $\geq 95\%$ de la sección nominal.

-Para diámetros mayores de 25 mm: $\geq 96\%$ de la sección nominal.

-Tendrán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según la UNE 36-088.

-Relación f_s/f_y : $\geq 1,05$

-Tensión media de adherencia (EHE):

-Diámetro menor de 8 mm: ≥ 70 kp/cm².

-Diámetro mayor o igual a 8 mm. y menor o igual a 25 mm: $\geq (80-1,2 D)$ kp/cm².

-Tensión de rotura de adherencia (EHE):

- Diámetro menor de 8 mm: ≥ 115 kp/cm.

- Diámetro mayor o igual a 8 mm. y menor o igual a 25 mm: $\geq (130-1,9 D)$ kp/cm².

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental, clasificándose según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Cumplirán íntegramente lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE y en las Normas UNE correspondientes.

2.2.8.1.2. MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Estarán compuestas por malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente y unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de

contacto. Los diámetros nominales de las barras corrugadas empleadas en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 4 mm, 4,5 mm, 5 mm, 5,5 mm, 6 mm, 6,5 mm, 7 mm, 7,5

mm, 8 mm, 8,5 mm, 9 mm, 9,5 mm, 10 mm, 11 mm. y 12 mm. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, fisuras, grietas ni sopladuras, cumplirán la relación f_s/f_y y el porcentaje de alargamiento hasta la rotura especificados en la EHE y la sección real de cada barra y del conjunto de éstas para cada malla, será mayor o igual 95% de la sección nominal Las características de los nudos (UNE 36-462) serán:

-Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S_m \times R_e$, siendo:

- S_m =Área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.

- R_e =Límite elástico garantizado de los nudos.

-Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados:

-En la totalidad de la malla: 2% del total.

-En una barra: 20% del total.

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Anchura del panel: 2,15 m.

-Longitud del panel: 6,00 m.

-Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 refícula.

-Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25 mm.

-Características mecánicas:

-Carga unitaria de rotura f_s (EHE):

-Acero B-500 T: 500 N/mm².

-Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°

(EHE): Nula.

-Tensión media de adherencia (EHE):

-Diámetro menor de 8 mm: ≥ 70 kp/cm².

-Diámetro mayor o igual a 8 mm. y menor o igual a 25 mm: $\geq (80 - 1,2 D)$ kp/cm².

-Tensión de rotura de adherencia (EHE):

-Diámetro menor de 8 mm: $\geq 15 \text{ kp/cm}^2$.

- Diámetro mayor o igual a 8 mm. y menor o igual a 25 mm: $\geq (130-1,9 D) \text{ kp/cm}^2$.

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente. Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante la designación de la malla.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental y se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Se cumplirán en todo caso las condiciones prescritas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE y en la Norma UNE 36-092-81 Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.

2.2.8.2. FUNDICIÓN.

2.2.8.2.1. MARCOS Y TAPAS.

Se utilizará la fundición en marcos y tapas de perímetro cuadrado, moldeados, para arquetas de canalizaciones, debiendo ser ambas piezas planas.

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca. No tendrá defectos superficiales como grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.

Estarán clasificados según norma UNE 41-300-87 y tendrán la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tráfico de acuerdo con los ensayos indicados en la UNE 41-300-87. La tapa apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro y tendrá un dispositivo para poderla levantar. Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo. Las dimensiones nominales corresponden a las dimensiones exteriores del marco. Se cumplirán las siguientes condiciones:

-Dimensiones de la tapa:

-
- Dimensión nominal 420x420 (mm): 400x400x30
 - Dimensión nominal 620x620 (mm): 600x600x40
 - Espesor de fundición: ≥ 10 mm.
 - Peso:
 - Dimensión nominal 420x420: ≥ 25 kg.
 - Dimensión nominal 620x620: ≥ 52 kg.
 - Holgura total entre tapa y marco: ≥ 2 mm. y ≤ 4 mm.
 - Resistencia a la tracción de la fundición, probeta cilíndrica: (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm².
 - Dureza Brinell (UNE 7-422): ≥ 155 HB.
 - Contenido en ferrita, a 100 aumentos: $\leq 10\%$
 - Contenido en fósforo: $\leq 0,15\%$
 - Contenido de azufre: $\leq 0,14\%$
 - Tolerancias:
 - Dimensiones: ± 2 mm.
 - Alabeo: ± 2 mm.

El suministro del material se realizará embalado en cajas en cuyo exterior figurará el número de piezas y sus dimensiones. En cada pieza constará, además, la marca del fabricante. La tapa y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- La clase según la UNE 41-300-87.
- El nombre o siglas del fabricante.
- Referencia, marca o certificación si la tiene.

El almacenamiento se efectuará de manera que no se alteren sus características.

Se cumplirá en todo caso las prescripciones de las Normas UNE 36-111-73 1R Fundición gris. Tipos,

características y condiciones de suministro de piezas moldeadas, UNE 41-300-87 Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos y UNE 41-301-89 Dispositivos de cubrición y de cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable.

2.2.8.3. MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO.

Se utilizarán los siguientes materiales para la ejecución de pozos de registro:

-Marco y tapa circular moldeados, de fundición.

-Paté de acero galvanizado.

-Paté de fundición.

-Fleje de acero inoxidable y anillos de expansión para junta de estanqueidad entre el tubo y el pozo de registro.

El marco y la tapa serán de fundición gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca. No presentará defectos superficiales como grietas, rebabas, sopladuras, inclusiones de arena, gotas frías, etc. Ambas piezas serán planas y tendrán la forma y espesores adecuados para soportar las cargas de tráfico. La tapa tendrá un agujero u otro dispositivo para ser levantada y tanto el marco como la tapa estarán mecanizados, de manera que la tapa se apoye sobre el marco en todo su perímetro. En todo caso las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, óxido o cualquier otro tipo de residuo.

Por su parte los patés de acero galvanizado podrán estar compuestos por varillas de acero liso AE 215 L, fabricado por laminación en caliente y dispondrán de una pletina de acero soldada en cada uno de sus extremos para facilitar el anclaje. Todos los segmentos del paté estarán contenidos en el mismo plano y la pieza estará protegida con un galvanizado por inmersión en caliente. El recubrimiento estará bien adherido y la textura será lisa, sin manchas, discontinuidades, exfoliaciones, etc. También se utilizarán patés moldeado con fundición de tipo nodular. El grafito aparecerá en forma esferoidal en una superficie $\geq 85\%$ de la pieza, la cual no presentará defectos internos o superficiales, como poros, grietas, rebabas, inclusiones de arena, etc., debiendo ser plana y tener la forma y espesores adecuados para soportar las cargas de servicio. En todo caso los patés estarán limpios, libres de arena suelta, óxido o cualquier tipo de residuo superficial.

Los fleje de acero inoxidable y anillos de expansión estarán formados por piezas de goma sintética con fleje de acero de expansión para la unión de la pieza al pozo de registro y una brida de acero para la unión de la pieza con el tubo, configurando una junta flexible entre el pozo de registro y el tubo. La goma será resistente a los aceites, ácidos, el ozono y las aguas residuales. El fleje de expansión y la brida serán de acero inoxidable no magnético. La junta no tendrá defectos

internos ni irregularidades superficiales que puedan afectar su función, debiendo de carecer de poros.

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Marco y tapa:

-Paso útil:

-Diámetro tapa 70 cm.: Aprox. 65 cm.

-Diámetro tapa 60 cm.: Aprox. 53 cm.

-Holgura total entre tapa y marco: ≥ 2 mm. y ≤ 4 mm.

-Resistencia a la tracción de la fundición (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm².

-Dureza Brinell (UNE 7-263): ≥ 155 HB.

-Contenido de ferrita, a 100 aumentos: $\leq 10\%$

-Contenido de fósforo: $\leq 0,15\%$

-Contenido de azufre: $\leq 0,14\%$

-Paté de acero galvanizado:

-Resistencia a la tracción: 34-50 kg/mm².

-Límite elástico (UNE 7-474): ≥ 22 kg/mm².

-Alargamiento a la rotura: $\geq 23\%$

-Paté de fundición:

-Resistencia a tracción de la fundición (UNE 36-118): ≥ 38 kg mm².

-Alargamiento a la rotura: $\geq 17\%$

-Contenido de perlita: $\leq 5\%$

-Contenido de cementita en las zonas de empotramiento: $\leq 4\%$

-Fleje de acero inoxidable y anillos de expansión:

-La goma de la junta cumplirá las siguientes condiciones:

-Dureza nominal (UNE 53-549): Entre 40 y 60 IRHD.

-Resistencia a la tracción (UNE 53-510): ≥ 9 Mpa.

-Alargamiento a rotura (UNE 53-510): $\geq 300\%$

-Deformación remanente por compresión (UNE 53-511):

-A temperatura laboratorio, 70 h.: $\leq 12\%$

-A 70 °C, 22 h.: $\leq 25\%$

-Envejecimiento acelerado (7 días, 70 °C); variación máxima respecto de los valores originales (UNE 53-548):

-
- Dureza: -5/+8 IRHD.
 - Resistencia a la tracción: -20%
 - Alargamiento a rotura: -30/+10%
 - Inmersión en agua (7 días, 70 °C); cambio de volumen:
 - UNE 53-540: $\leq 0/+8\%$
 - Relajación de esfuerzos a compresión (UNE 53-611):
 - A 7 días: $\leq 16\%$
 - A 90 días: $\leq 23\%$
 - Cambio de dureza a temperaturas bajas (7 días, -10 °C):
 - UNE 53-631: $\leq +15$ IRHD.
 - Fragilidad a baja temperatura (-25 °C) (UNE 53-541): No romperá ninguna probeta.
 - Tolerancias:
 - Marco y tapa:
 - Diámetro de la tapa (siempre que encaje correctamente): ± 2 mm.
 - Alabeo de la tapa o marco en zona de apoyo: Nulo.
 - Paté:
 - Dimensiones: ± 2 mm.
 - Alabeo: ± 1 mm.
 - Paté de acero galvanizado:
 - Diámetro de la varilla: -5%
 - Fleje de acero inoxidable y anillos de expansión:
 - Dureza de la goma: ± 5 IRHD.

El suministro de los marcos y tapas o flejes de acero inoxidable y anillos de expansión se realizará embalados en cajas, debiendo constar en cada pieza la marca del fabricante. El almacenamiento se efectuará de manera que no se alteren sus características. El suministro de los patés se realizará empaquetados sobre palés y el almacenamiento se efectuará en lugares secos y ventilados, de manera que no se alteren sus características. En el caso de patés de fundición deberá constar en cada pieza la marca del fabricante. Se cumplirán en todo caso las prescripciones contenidas en las Normas UNE 36-111-73 1R Fundición gris.

Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas, para el caso de marcos y tapas, UNE 36-118-73 Fundición con grafito esferoidal Tipos y

condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas, para el caso de patés de fundición y UNE 53-571-89 Elastómeros. Juntas de estanqueidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales para el caso de fleje de acero inoxidable y anillos de expansión.

2.2.9. MATERIALES VARIOS COMPUESTOS.

2.2.9.1. EQUIPAMIENTOS FIJOS.

2.2.9.1.1. PAPELERAS.

Se utilizarán papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo. El cilindro de la papeleras será de plancha doblemente rebordonada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papeleras y de un cierre para su bloqueo. Tendrá la superficie lisa y uniforme y no se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte. Los tubos de soporte tendrán una longitud tal que una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papeleras quede a la altura de 90 cm. del suelo. El punto de rotación de la papeleras respecto al soporte estará situado en su tercio superior. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales. Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Tipo de acero: A-37 b.
- Espesor de la plancha metálica: 1 mm.
- Espesor de la plancha perforada: 1 mm.
- Tolerancias:
- Dimensiones: ± 10 mm.

Las papeleras se suministrarán embaladas.

El almacenamiento se efectuará en su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

2.2.9.2. INSTALACIONES DE AGUA.

2.2.9.2.1. HIDRANTES DE INCENDIO.

Se utilizarán hidrantes enterrados con arquetas de registro compuestos por una válvula de cierre de compuerta o bola, con una boca con brida para su conexión a la red y otras dos con una curva provista de enlace rápido y de una tapa sujeta con una cadena. La arqueta tendrá un juego de marco y tapa de fundición. Además, cumplirán las siguientes condiciones:

- Presión de trabajo: ≤ 30 bar.
- Material de construcción: Fundición.
- Material de los ejes de accionamiento de la válvula: Acero inoxidable.
- Material de la válvula: Bronce.
- Material del obturador de la válvula: Goma sintética.
- Material de los enlaces rápidos: Aluminio o latón.

Los hidrantes se suministrarán empaquetados en cajas.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de impactos.

Cumplirán en todo caso la normativa vigente, en particular el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la Norma UNE correspondiente a hidrantes bajo nivel de tierra.

2.2.9.2.2. VÁLVULAS DE COMPUERTA.

Se utilizarán válvulas de compuerta manuales de 16 bar de presión nominal y conexión por bridas. Estarán formadas por:

- Cuerpo con conexión por bridas.
- Sistema de cierre en forma de cuña, de desplazamiento vertical y accionamiento por volante.
- Prensaestopa de estanqueidad sobre el eje de accionamiento del sistema de cierre.

El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo y la presión de prueba según presión nominal será:

Presión nominal (bar)	Presión prueba (bar)
16	224

El suministro se realizará en cajas, con las correspondientes contrabridas, juntas y tornillos.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.2.9.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

2.2.9.3.1. PICAS DE TOMA DE TIERRA.

Se utilizarán picas de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1,00, 1,50 ó 2,50 metros de longitud, de diámetro 14,6, 17,3 ó 18,3 mm, estándar o de 300 micras. Las picas estarán constituidas por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente con un espesor mínimo de 10 micras para el caso de picas tipo estándar o de 300 micras para su tipo. Las tolerancias serán las siguientes:

-Largo: ± 3 mm.

-Diámetro: $\pm 0,2$ mm.

El suministro se realizará en fajos.

El almacenamiento se efectuará en lugares protegidos de impactos.

2.2.9.4. PROTECCIONES.

2.2.9.4.1. BARANDILLAS DE ACERO.

-Barandillas de perfiles huecos de acero: Conjunto de perfiles huecos de acero que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla de protección. Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán defectos superficiales. El tamaño, tipo y disposición de los perfiles Cumplirán lo especificado en la documentación técnica del proyecto. La unión de los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia). Se admite también la unión con tornillos autorroscantes en el caso de que el perfil tenga pliegues especialmente hechos para alojar la tornillería. El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, la flecha sea $< L/250$. La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso

en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada. Los montantes tendrán incorporados los dispositivos de anclaje previstos en el proyecto.

-Tolerancias:

-Longitud del perfil: ± 1 mm.

-Sección del perfil: $\pm 2,5\%$

-Rectitud de aristas: ± 2 mm/m.

-Torsión del perfil: $\pm 1^\circ$ /m.

-Planeidad: ± 1 mm/m.

-Ángulos: $\pm 1^\circ$.

-Barandillas de perfiles IPN: Barandilla de seguridad formada por un conjunto de tubos redondos y montantes de acero laminado, galvanizados en caliente. La separación entre montantes será ≤ 2 m. Las dimensiones del tubo y de los montantes serán las especificadas en el proyecto. Las superficies de los perfiles serán lisas, uniformes y sin defectos superficiales. El espesor de los perfiles será uniforme en toda su longitud. El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de cinc. Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas. No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

-Tipo de acero: A-42 b.

-Protección de galvanizado: ≥ 400 g/m².

-Pureza del cinc: $\geq 98,5\%$

-Barandillas de perfiles huecos de acero: El Suministro se efectuará con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

-Barandillas de perfiles IPN: Los elementos de acero laminado tendrán gravadas en relieve las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

-Barandillas de perfiles IPN y perfiles huecos de acero: Se almacenarán protegiendo los materiales de lluvias, focos húmedos y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

2.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

2.3.1. DEMOLICIONES.

2.3.1.1. CONDICIONES GENERALES.

El orden y la forma de ejecución así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Memoria Técnica del presente Proyecto. Así mismo, se cumplirán todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

2.3.1.2. CONDICIONES ANTES DE LA DEMOLICIÓN.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica de las obras, la cual designará los elementos que haya de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra. Se protegerán los elementos de los servicios públicos que puedan ser afectados por la demolición, tales como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles y farolas. Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, bota desuela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse. Además, se dispondrá como mínimo de un extintor manual contra incendios. Si fuera necesaria la instalación de grúas o maquinaria, estas se mantendrán a una distancia de seguridad respecto tanto de las edificaciones como de las líneas de conducción eléctrica.

2.3.1.3. CONDICIONES DURANTE LA DEMOLICIÓN.

Si apareciesen grietas en los edificios se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si

fuese necesario. Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 2,5 metros se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios suficientemente protegidos. En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona. Los compresores, martillos neumáticos o similares solo se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica. En caso de existencia de grúas, estas no se utilizarán para la realización de esfuerzos horizontales u oblicuos. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los escombros y se desinfectará cuando puedan transmitir enfermedades contagiosas. En todos los casos el espacio donde se acumule el escombros estará acotado y vigilado. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento.

2.3.1.4. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN.

Será de aplicación en el desmontado de barreras de seguridad, barandillas, semáforos, señales, plafones informativos y otros elementos de vialidad, con medios mecánicos y carga sobre camión, pudiendo estar clavados al suelo o colocados sobre una base de hormigón. Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte. Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga. Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso. Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

-
- Se seguirá el orden de trabajos previstos en el resto de los documentos del Proyecto.
 - Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas y después las piezas separadoras.
 - Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 - La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
 - Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 - Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.
 - En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Técnica.
 - La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
 - Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

2.3.1.5. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO.

Será de aplicación en el desmontado de albañales, alcantarillas, pozos, imbornales, interceptores y otros elementos que formen parte de una red de saneamiento o de drenaje, con medios manuales, mecánicos, martillo picador o martillo rompedor, pudiendo ser los elementos de hormigón vibropresado, de hormigón armado o de ladrillo cerámico y pudiendo estar colocados sin solera o con solera de hormigón. La carga de escombros podrá ser manual o mecánica sobre camión o sobre contenedor. Su ejecución comprenderá las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de

transporte. Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material. Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
- Se seguirá el orden de trabajos previstos en el resto de los documentos del Proyecto.
- La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.
- Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.
- Todos los elementos estarán fuera de servicio.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
- Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.
- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
- Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Técnica.
- No se acumularán tierras o escombros a una distancia menor de 60 cm. de los bordes de la excavación.
- La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
- Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.
- Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

2.3.1.6. DESMONTADO DE ELEMENTOS DE VIALIDAD.

Será de aplicación en el desmontado de bordillos, rigolas y pavimentos que forman parte de los elementos de vialidad, con medios mecánicos, martillo picador o martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, pudiendo estar formados los

elementos a demoler por piezas de piedra natural, de hormigón, de loseta de hormigón, de adoquines o de mezcla bituminosa y estar colocados sobre tierra o sobre hormigón. Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

El pavimento estará exento de conductos de instalaciones en servicio en la parte afectada, se desmontarán paratos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros. Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte. Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material. Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
- Se seguirá el orden de trabajos previstos en el resto de los documentos del Proyecto.
- La parte a demoler no tendrá instalaciones en servicio.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras, debiendo esta quedar convenientemente señalizada.
- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
- Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Técnica.
- La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
- Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

2.3.1.7. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS.

Será de aplicación en el la carga y transporte de escombros dentro de la obra o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor. Se transportarán a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de excavación o derribo que la Dirección Técnica considere inadecuados o sean sobrantes. El transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar y provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento. Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Carga manual:

-La operación de carga de escombros será manual y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

-Carga a máquina:

-La operación de carga de escombros se hará mecánicamente y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

-Durante el transporte los escombros se protegerán de manera que no se produzcan vertidos en los trayectos empleados.

2.3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

2.3.2.1. EXCAVACIONES.

2.3.2.1.1. CONDICIONES GENERALES.

Las obras de excavación respetarán las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y en todo seguirán las indicaciones de la Dirección Técnica. El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto. Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados y mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán de manera especial las precauciones adecuadas para no afectar a los elementos de cimentación existentes (zapatas, vigas riostras, etc.) ni disminuir la resistencia del terreno no

excavado. En especial se adoptarán las medidas necesarias para evitar los fenómenos de inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas, a edificios y demás construcciones o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica.

Con independencia de lo anterior la citada Dirección podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

Se considera terreno blando el atacable con pala que tiene un ensayo SPT<20, terreno compacto el atacable con pico (no con pala) que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50, terreno de tránsito el atacable con máquina o escarificadora (no con pico) que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote, terreno no clasificado, desde el atacable con pala que tiene un ensayo SPT<20 hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico) que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote y se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina) que presenta rebote en el ensayo SPT.

2.3.2.1.2. EXCAVACIÓN EN VACIADO.

Será de aplicación en la excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo de terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador o martillo rompedor y carga sobre camión. Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones. La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones. El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad. Se mantendrán las siguientes tolerancias de ejecución:

-Explanación:

-Replanteo: ± 100 mm.

-Niveles: ± 50 mm.

-Planeidad: ± 40 mm. por cada m.

-Caja de pavimento:

-Replanteo: ± 50 mm.

-Planeidad: ± 20 mm. por cada m.

-Anchura: ± 50 mm.

-Niveles: $+10$ mm. y -50 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Técnica.

-No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

-Explanación:

-Las tierras se sacarán de arriba abajo sin socavarlas, dejándose los taludes que fije la Dirección Técnica.

-Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

-Caja de pavimento:

-La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la Dirección Técnica.

-Se impedirá la entrada de aguas superficiales y se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

2.3.2.1.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

Será de aplicación en la excavación de zanjas y pozos de cimentación o de zanjas para paso de instalaciones, en cualquier tipo de terreno, dejando las tierras en los bordes.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Extracción a los bordes.

El fondo de la excavación se dejará plano y nivelado y la aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se mantendrán las siguientes tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$
- Replanteo parcial de ejes: ± 20 mm.
- Replanteo total de ejes: ± 50 mm.
- Niveles: ± 50 mm.
- Planeidad: ± 20 mm. por cada m.
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
- En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm. no se hará hasta momentos antes de rellenarlos.
- Se extraerán las tierras o materiales con peligro de desprendimiento.
- No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
- No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
- Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la Dirección Técnica, debiendo el entibado cumplir las especificaciones fijadas en su Pliego de Condiciones.
- La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la Dirección Técnica.

-Se impedirá la entrada de aguas superficiales, previéndose un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

-En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Técnica.

2.3.2.2. REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.

Será de aplicación al conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2 m. de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% Próctor Modificado o del 95% hasta el 100% Próctor Normal.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

-Preparación de la zona de trabajo.

-Situación de los puntos topográficos.

-Ejecución del repaso.

-Compactación de las tierras.

El repaso se hará poco antes de completar el elemento, debiendo quedar el fondo quedará horizontal, plano y nivelado. El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto. La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se mantendrán las siguientes tolerancias de ejecución:

-Horizontalidad prevista: ± 20 mm. por cada m.

-Planeidad: ± 20 mm. por cada m.

-Niveles: ± 50 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la Dirección Técnica.

-En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección Técnica.

2.3.2.3. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN.

Será de aplicación al suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, adecuada o tolerable. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su Pliego de Condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Técnica.

2.3.2.4. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.

Será de aplicación al relleno, tendido y compactación de tierras y áridos hasta más de 2 m. de anchura, en tongadas de 20 cm. y con una compactación del 90% hasta el 95% Próctor Modificado o del 95% hasta el 100% Próctor Normal, mediante rodillo vibratorio o pisón vibrante.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de tierras.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características. El espesor de cada tongada será uniforme. En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes en el mismo nivel. La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la Dirección Técnica en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua. Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su Pliego de Condiciones. La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su Pliego de Condiciones. Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Se mantendrán las siguientes tolerancias de ejecución para zanjas:

- Planeidad: ± 20 mm. por cada m.
- Niveles: ± 30 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2° en el resto de los materiales.
 - Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 - Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 - Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
 - Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.
 - El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.
 - No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
 - Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.
 - Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.
 - Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones.
 - Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
 - Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración. -Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.
 - Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 - En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Técnica.
 - Las gravas para drenajes, además, cumplirán:
-

- Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
- El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.
- Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.
- Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

2.3.2.5. RELLENO DE TIERRAS.

Será de aplicación en las obras de relleno, tendido y compactación de tierras y áridos, en tongadas de 20 cm. O de 50 cm. como máximo y con una compactación hasta el 95% Próctor Modificado o hasta el 100% Proctor Normal. Las tierras que se utilicen cumplirán las especificaciones fijadas en su Pliego de Condiciones. En el relleno y compactación se incluye el conjunto de operaciones de extensión y compactación de suelos adecuados para conseguir una plataforma con tierras superpuestas. Las tierras se extenderán por tongadas sucesivas sensiblemente paralelas a la rasante final. El espesor de la tongada será uniforme y permitirá la compactación prevista en función de los medios a utilizar. En el relleno y compactación de zanjas y pozos se incluye el conjunto de operaciones de relleno, explanación y compactación con suelos adecuados por tongadas sucesivas sensiblemente paralelas a la rasante final.

En el relleno de zanjas y pozos con gravas para drenaje se incluye el conjunto de operaciones de relleno de zanjas y pozos con material filtrante por tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. En el tendido de gravas para drenaje se incluye el conjunto de operaciones de extensión de gravas por tongadas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante final. Las gravas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños. Las tongadas quedarán adecuadamente compactadas. El grado de compactación será superior al que posean los terrenos adyacentes a su mismo nivel. La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtro fijadas

por la Dirección Técnica en función del terreno adyacente y el sistema previsto de evacuación de agua. Como condiciones generales cumplirá:

-Tamaño del árido: ≤ 76 mm.

-Porcentaje que pasa por el tamiz 0.080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura sea inferior a 0°C en gravas o inferior a 2°C en tierras adecuadas.

-Se mantendrán las pendientes y dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos.

-En bordes con estructuras de contención la compactación se realizará con compactador de arrastre manual (rana).

-No se trabajará simultáneamente en capas superpuestas.

-Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca.

-Se protegerán los elementos de servicios públicos afectados por las obras.

-Tendido de gravas para drenaje:

-Los trabajos se realizarán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

-No se mezclarán diferentes tipos de materiales.

-Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

2.3.2.6. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.

Será de aplicación a la carga y transporte de tierras y de escombros dentro de la obra o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor con un recorrido máximo de 5 Km. El transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra, dentro de la obra, se realizará de la siguiente forma:

-Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la Dirección Técnica.

-El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

-Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su Pliego de Condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Técnica.

-Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

-El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

El transporte al vertedero se realizará de la siguiente forma:

-Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la Dirección Técnica no acepte como útiles o sobren.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

-El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

-Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

2.3.3. RED DE ALCANTARILLADO.

Las instalaciones de saneamiento reflejadas en los planos serán de la calidad especificada en este Proyecto.

2.3.3.1. ARQUETAS.

Será de aplicación en la ejecución de arquetas con solera de hormigón, paredes de ladrillo perforado, enfoscadas y enlucidas interiormente y con tapa fija o para colocar posteriormente una tapa registrable.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

-Comprobación de la superficie de asentamiento.

-Colocación del hormigón de la solera.

-Formación de las paredes con piezas cerámicas, dejando preparados los huecos para el paso de tubos.

-Enfoscado de las paredes con mortero.

-Enlucido interior de las paredes con cemento.

-Colocación de la tapa fija, en su caso.

La arqueta estará formada con paredes de ladrillo, sobre solera de hormigón. Las tapa fijas estarán ejecutadas mediante machihembrado cerámico tomado con mortero. En arqueta no sifónicas, la solera de hormigón quedará al nivel previsto. Tendrá pendiente para favorecer la evacuación. El punto de conexión estará al mismo nivel que la parte inferior del tubo de desagüe. En arqueta sifónicas, la solera será plana y estará al nivel previsto. En ambos casos, las paredes serán planas, aplomadas y quedarán trabadas en hiladas alternativas. Los ladrillos se colocarán a rompejunta y las hiladas serán horizontales. La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, acabada con un bruñido de pasta de Portland. El revestimiento seco será liso, sin fisuras ni otros defectos. Todos los ángulos interiores quedarán redondeados. La arqueta impedirá la salida de gases al exterior.

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Espesor de la solera: ≥ 10 cm.

-Espesor del enfoscado: ≥ 1 cm.

-Arqueta no sifónica:

-Pendiente interior de evacuación: $\geq 1,5\%$

-Tolerancias de ejecución:

-Aplomado de las paredes: ± 10 mm.

-Planeidad de la fábrica: ± 10 mm. por cada m.

-Planeidad del enfoscado: ± 3 mm. por cada m.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

-Las piezas cerámicas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

-El enfoscado se aplicará presionando con fuerza sobre la fábrica de ladrillo cuando esta haya alcanzado el 70% de la resistencia prevista. Previamente se humedecerá la superficie.

2.3.3.2. IMBORNALES.

2.3.3.2.1. CAJAS.

Será de aplicación en la ejecución de cajas de hormigón o de ladrillo perforado enfoscada, enlucida y eventualmente con enfoscado previo exterior, sobre solera de hormigón, para imbornales o interceptores.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Caja de hormigón:
- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de la solera.
- Montaje del encofrado.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Colocación del hormigón de la caja.
- Desmontaje del encofrado.
- Curado del hormigón.
- Caja de ladrillo:
- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de la solera.
- Colocación de los ladrillos con mortero.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja.
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista. La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella. El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado. Los ángulos interiores serán redondeados. La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

La caja de ladrillo cumplirá las siguientes condiciones:

- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- Las juntas estarán llenas de mortero.

-La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared y acabada con un enlucido de pasta de Pórtland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

El enfoscado previo exterior cumplirá las siguientes condiciones:

-La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Las caja de hormigón cumplirá las siguientes condiciones:

-El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.

-La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

-La resistencia característica estimada del hormigón de la solera a los 28 días será $F_{est} \geq 0,9 \times F_{ck}$.

La caja de ladrillo cumplirá las siguientes condiciones:

-Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.

-Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,10 cm.

El enfoscado previo exterior cumplirá las siguientes condiciones:

-Espesor del enfoscado regularizado: $\leq 1,8$ cm.

La caja de hormigón cumplirá las siguientes condiciones:

-La resistencia característica estimada del hormigón de la las paredes a los 28 días será $F_{est} \geq 0,9 \times F_{ck}$.

Las tolerancias de ejecución serán las siguientes:

-Nivel de la solera: ± 20 mm.

-Aplomado total: ± 5 mm.

-Planeidad: ± 5 mm. por cada m.

-Escuadrado: ± 5 mm.

-Caja de ladrillo:

-Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm. por cada m.

-Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 2 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

-Caja de hormigón:

-No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Técnica lo crea conveniente por aplicar medios que retardan el fraguado.

-El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

-Caja de ladrillo:

-Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

-La fábrica se levantará por hiladas enteras.

-El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

2.3.3.2.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA IMBORNALES.

Será de aplicación en la colocación de marco y/o reja para imbornal, interceptor o arqueta.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

-Comprobación de la superficie de apoyo.

-Colocación del mortero, en su caso.

-Colocación del marco y/o la reja.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento. Estará fijado sólidamente con patas de anclaje. La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente. La reja fija colocada quedará bien asentada sobre las paredes del elemento y nivelada antes con mortero. Los salientes laterales de fijación del marco o reja fija estarán sólidamente trabados con mortero. Estos no sobresaldrán de las paredes del elemento. Las rejas no fijas quedarán apoyadas sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

Las rejas practicables abrirán y cerrarán correctamente.

Las tolerancias de ejecución serán las siguientes:

-Alabeo: ± 2 mm.

-Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: -10 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas por el material.

2.3.3.3. POZOS DE REGISTRO.

2.3.3.3.1. SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO.

Será de aplicación en la construcción de soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

-Comprobación de la superficie de asentamiento.

-Colocación del hormigón de la solera.

-Curado del hormigón de la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista. El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa. La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Además, cumplirán las siguientes condiciones:

-Resistencia característica estimada a los 28 días: $F_{est} \geq 0,9 \times F_{ck}$.

-Tolerancias de ejecución:

-Dimensiones: +2%

-Espesor: -5%

-Nivel de la solera: ± 20 mm.

-Planeidad: ± 10 mm. por cada m.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

-El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

-Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

2.3.3.3.2. PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.

Será de aplicación en la construcción de paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas tomadas con mortero.
- Acabado de las paredes, en su caso.
- Comprobación de la estanqueidad del pozo.

Las paredes de piezas prefabricadas de hormigón estarán constituidas por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente. La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa. En las paredes de ladrillo estos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales. La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón. En ambos casos, el pozo será estable y resistente. Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa. Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba abajo. Las juntas estarán llenas de mortero. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento. La superficie interior será lisa y estanca. Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción. La pared interior estará enfoscada y enlucida, con la superficie interior revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared y acabado con un enlucido de pasta de cemento Pórtland. El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos, ni será polvoriento. La pared exterior estará acabada con un enfoscado previo, con la superficie exterior cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared. Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Pared de ladrillo:
 - Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.
 - Pared interior enfoscada y enlucida:
-

- Espesor del revocado y el enlucido: ≤ 2 cm.
- Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
- Espesor del agrietado: $\leq 1,8$ cm.
- Tolerancias de ejecución:
- Sección interior del pozo: ± 50 mm.
- Aplomado total: ± 10 mm.
- Tolerancias para pared de ladrillo:
- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm. por cada m.
- Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:
- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C , sin lluvia.
- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
- La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.
- Paredes de ladrillo:
- Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
- La obra se levantará por hiladas enteras.
- Pared interior enfoscada y enlucida:
- Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
- El enlucido se hará en una sola operación.

2.3.3.3. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO.

Será de aplicación en la colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
 - Paté de acero galvanizado.
 - Paté de fundición.
 - Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.
-

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Marco y tapa:
- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.
- Paté:
- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los patés con mortero.
- Junta de estanqueidad:
- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la pieza de la junta.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

El marco y la tapa cumplirán las siguientes condiciones:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
- El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro y no tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

La junta de estanqueidad cumplirá las siguientes condiciones:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

El paté cumplirá las siguientes condiciones:

- El paté colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
 - Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
-

- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- La longitud de empotramiento será ≥ 10 cm.
- La distancia vertical entre patés consecutivos será ≤ 35 cm.
- La distancia vertical entre la superficie y el primer paté será de 25 cm.
- La distancia vertical entre el último paté y la solera será de 50 cm.
- Tolerancias de ejecución:
- Marco y tapa:
- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm.
- Paté:
- Nivel: ± 10 mm.
- Horizontalidad: ± 1 mm.
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.
- Junta de estanqueidad:
- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

2.3.4. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

2.3.4.1. TUBOS DE FUNDICIÓN.

Será de aplicación en la ejecución de canalizaciones enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm. Y 1.000 mm. de diámetro. Incluye la colocación y montaje de los tubos y piezas especiales en su posición definitiva.

Se considera dificultad de montaje de grado medio la que corresponde a redes con equilibrio entre tramos lineales y accesorios. La posición será la reflejada en el resto de documentos del Proyecto o en su defecto la indicada por la Dirección Técnica. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los tubos quedarán centrados y alineados dentro de la zanja y se situarán sobre un lecho de apoyo cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el resto de documentos del Proyecto. Si la tubería tiene una pendiente mayor o igual al 25% se procederá a fijarla mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos penetre en el extremo en forma de campana del otro. La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones. La contrabrida tendrá colocados todos los bulones y estos estarán apretados con el siguiente par:

-Bulones de 22 mm.: 12 mxkp.

-Bulones de 27 mm.: 30 mxkp.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones. Se mantendrán las siguientes distancias de la generatriz superior del tubo a la superficie:

-En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.

-En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-
- Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Técnica los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
 - Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados. En caso contrario se avisará a la Dirección Técnica.
 - La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 - A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.
 - Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
 - El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.
 - El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 50 cm.
 - Si la tubería tiene una pendiente superior al 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.
 - Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.
 - Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.
 - Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.
 - Si la tubería tiene una pendiente mayor del 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.
 - Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, se eliminarán las rebabas y se rehará el chaflán.
 - Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
 - El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
 - Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.
-

-Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

-No se montarán tramos de más de 100 metros de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

-Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

-No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Técnica.

-La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

-Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

-Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

-Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

En la medición se incluyen expresamente las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como la repercusión de las piezas especiales a colocar. No se incluyen los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

2.3.4.2. TUBOS DE POLIETILENO.

Será de aplicación en la ejecución de canalizaciones enterradas con tubo extruido de polietileno de alta o baja densidad para transporte y distribución de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 45°C.

Incluye la colocación de los tubos y accesorios en su posición definitiva y la ejecución y montaje de todas las uniones necesarias.

Se considera dificultad de montaje de grado medio la que corresponde a redes con equilibrio entre tramos lineales y accesorios (distribuciones de agua, etc.).

La posición será la reflejada en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto la indicada por la Dirección Técnica. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura. La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río, de espesor mínimo de 5 cm. Por encima habrá un relleno mínimo de 60 cm. de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. si no pasa tráfico rodado y mínimo de 80 cm. en caso contrario. Las primeras capas que envuelvan el tubo se apisonarán con cuidado. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo. En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. El tubo puede curvarse en frío con los siguientes radios de curvatura:

-Tubos de alta densidad:

-A 0°C: $\leq 50 \times D_n$.

-A 20°C: $\leq 20 \times D_n$.

-Tubos de baja densidad:

-A 0°C: $\leq 40 \times D_n$.

-A 20°C: $\leq 15 \times D_n$.

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Técnica los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

-
- Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados. En caso contrario se avisará a la Dirección Técnica.
 - La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 - El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.
 - Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.
 - Si la tubería tiene una pendiente mayor del 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.
 - El extendido del tubo para aquellos diámetros que se suministren en rollo, se efectuará haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno de manera que se desenrolle tangencialmente.
 - El extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante de los tubos antes de hacer la conexión.
 - El extremo del tubo se achaflanará.
 - Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
 - Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.
 - No se montarán tramos de más de 100 m. de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
 - Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.
 - No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Técnica.
 - La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
 - Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.
-

-Se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

En la medición se incluyen expresamente las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como la repercusión de las piezas especiales a colocar.

2.3.4.3. VÁLVULAS.

2.3.4.3.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA EMBRIDADAS.

Será de aplicación en la colocación de válvulas de compuerta manuales embridadas montadas en arqueta de canalización enterrada. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza del interior de los tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible. Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados. El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas. Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo. Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento. La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano. La posición será la reflejada en resto de los documentos del Proyecto o en su defecto la indicada por la Dirección Técnica. Se admite como tolerancia de instalación la siguiente:

- Posición: ± 30 mm.

Durante el proceso de ejecución se conseguirá la estanqueidad de las uniones mediante las juntas adecuadas y antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

2.3.4.4. HIDRANTES.

Será de aplicación en la colocación de hidrantes enterrados montados y colocados. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Fijación del conjunto al fondo de la arqueta.
- Conexión a la red de alimentación.

La posición será la reflejada en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto la indicada por la Dirección Técnica. El eje de enlace rápido quedará vertical y encarado hacia arriba. Todo el conjunto quedará fijado sólidamente al fondo de la arqueta, que cumplirá las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones de su partida de obra. La válvula de cierre y las uniones serán estancas a la presión de trabajo. Irá conectado a la red de alimentación. Las bocas quedarán tapadas con las correspondientes tapas. Se admiten las siguientes tolerancias

de instalación:

- Posición: ± 30 mm.
- Aplomado: ≤ 5 mm.

2.3.5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

2.3.5.1. PICAS DE PUESTA A TIERRA.

Será de aplicación en la colocación de picas de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, de 1.000 mm., 1.500 mm. ó 2.500 mm. de longitud, de diámetro 14,6 mm., 17,3 mm. ó 18,3 mm., estándar o de 300 micras y clavada en tierra.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones de colocación y conexionado.

Estarán colocadas en posición vertical, enterradas en el terreno. Quedarán unidas, asegurando un buen contacto eléctrico, rígidamente con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc. El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos. Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm. de

profundidad. En el caso de enterrar dos picas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud. La situación en el terreno quedará fácilmente localizable, tanto para su mantenimiento como para la realización periódica de pruebas de valores de resistencia a tierra.

2.3.5.2. TUBOS RÍGIDOS DE PVC.

Será de aplicación en la colocación de tubos rígidos de PVC hasta 140 mm. de diámetro nominal, con grado de resistencia al choque 7, enchufado y montado como canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

-El tendido, fijación y curvado.

-El enchufe o roscado de los tramos.

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas abiertas, rellenadas posteriormente. Las uniones se harán mediante enchufes. Las uniones que no puedan ir enchufadas se harán con manguitos aislantes. La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad. Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

El tubo protegerá un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema. El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirán las especificaciones fijadas en su Pliego de Condiciones. Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

-Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 20 cm.

-Distancia entre el tubo y la capa de protección: ≥ 10 cm.

-Tolerancias de instalación:

-Posición: ± 20 mm.

-Alineación: $\pm 2\%$

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta que el atrompetado de la boca del tubo se realice por calentamiento.

En las mediciones se incluyen expresamente las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

2.3.6. PAVIMENTACIONES.

2.3.6.1. ALCORQUES.

Será de aplicación en la construcción de alcorques formados con piezas de mortero de cemento, tochanas o ladrillos huecos.

Cuando se utilicen piezas de mortero de cemento, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas del alcorque rejuntadas con mortero.

Cuando se utilicen tochanas o ladrillos, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero.
- Enfoscado del alcorque.

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles. El hormigón de la base quedará uniforme, continuo y su resistencia característica estimada (fest) a los 28 días será de $0,90 \times F_{ck}$ como mínimo. Esta base de hormigón no quedará visible.

Las piezas de mortero de cemento quedarán aplomadas, a escuadra y sólidamente fijadas a la base, con las cuatro piezas colocadas a tope.

Cuando se utilicen tochanas o ladrillos, las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas y las piezas de las esquinas bien trabadas.

En todo caso, quedarán en el mismo plano, en el nivel que especifique la Dirección Técnica.

Además, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Base de hormigón: $\geq 15 \times 7$ cm.
- Piezas de mortero de cemento:
- Junta entre piezas y pavimento: ≥ 3 mm.
- Tolerancias para alcorques de tochana o ladrillo:
- Dimensiones: ± 15 mm.
- Escuadrado: ± 5 mm.
- Nivel: ± 10 mm.
- Aplomado: ± 5 mm.
- Planeidad: ± 5 mm. por cada m.
- Tolerancias para alcorques de piezas de mortero de cemento:
- Alabeo del alcorque: ± 3 mm.
- Nivel: + 2 mm. y -10 mm.
- Juntas: ± 1 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.
- Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.
- Las piezas para colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

2.3.6.2. BASES Y SUBBASES DE HORMIGÓN.

Será de aplicación en la formación de subbases o bases para pavimento, con hormigón extendido y vibrado manual o mecánicamente. Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.

En la colocación del hormigón con regla vibratoria se consideran incluidas las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
-

- Montaje de encofrados.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Desmontaje de los encofrados.

En la colocación del hormigón con extendedora se consideran incluidas las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.

La superficie acabada estará maestreada. No presentará grietas ni discontinuidades. Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 m². Las juntas serán de una profundidad mínima igual a un tercio del espesor de la base y de 3 mm. de ancho. Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 25 m., serán de 2 cm. de ancho y estarán rellenas de poliestireno expandido. Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción. La resistencia característica estimada del hormigón (fest) al cabo de 28 días será $0,9 \times F_{ck}$ como mínimo. Se admiten las siguientes tolerancias de ejecución:

- Espesor: -15 mm.
- Nivel: ± 10 mm.
- Planeidad: ± 5 mm. por cada 3,00 m.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.
 - Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado del hormigón fresco.
 - Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.
-

-
- Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
 - Este proceso será como mínimo de 15 días en tiempo caluroso y seco y de 7 días en tiempo húmedo.
 - La capa no debe pisarse durante las 24 horas siguientes a su formación.

2.3.6.3. BASES DE HORMIGÓN COMPACTADO.

Será de aplicación en la formación de base para pavimento, con hormigón compactado.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extendido de la mezcla.
- Compactación con humectación, si es necesaria.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección tipo de los planos. La capa tendrá la pendiente especificada en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto la que especifique la Dirección Técnica. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas. Las juntas de trabajo transversal serán verticales y dispuestas allí donde el proceso constructivo se pare en tiempo superior al de trabajabilidad de la mezcla. Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Hormigón sin cenizas volantes:
 - Resistencia a tracción indirecta a los 28 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al
PM (NLT-108/72): $\geq 33 \text{ kp/cm}^2$.
 - Hormigón con cenizas volantes:
 - Resistencia a tracción indirecta a los 90 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al
PM (NLT-108/72): $\geq 33 \text{ kp/cm}^2$.
 - Tolerancias de ejecución:
 - Espesor de la capa: $\pm 15 \text{ mm}$.
 - Desviaciones en planta de la alineación: $\pm 50 \text{ mm}$.
-

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

-Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

-En caso de lluvia o previsión de heladas, se suspenderá la ejecución.

-Se asegurará un plazo mínimo de trabajabilidad del hormigón de 5 horas, si se extiende por ancho completo, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución y de 7 horas, si se extiende por franjas, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.

-El vertido y extendido se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

-El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto con las tolerancias establecidas.

-El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

-Cuando se trabaje por franjas, se dejará entre dos contiguas un cordón longitudinal de 50 cm. sin compactar, el cual se acabará al ejecutar la segunda franja.

-En cualquier sección transversal, la compactación finalizará dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla.

-En ningún caso se permite el recredido del espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.

-La superficie se mantendrá constantemente húmeda.

-Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por ancho completo. En caso contrario, se debe obtener el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado.

-Una vez trabajada la capa de hormigón compactado se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.

-Los agujeros de los sondeos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el resto de la capa, correctamente compactada y alisada.

2.3.6.4. BASES Y SUBBASES DE ZAHORRA.

Será de aplicación en la ejecución de subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos. Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria) y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto la que especifique la Dirección Técnica. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas. Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Proctor Modificado). Se admitirán las siguientes tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- Nivel de la superficie:

Zahorra	Tráfico	Nivel (mm)
Natural	T0, T1 o T2	±20
Artificial	T3 o T4	±30
Artificial	T0, T1 o T2	±15
	T3 o T4	±20

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.
- Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

-No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

-La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado", según la norma NLT 108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

-Zahorra artificial:

-La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la Dirección Técnica autorice lo contrario.

-Zahorra natural:

-Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

-El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

-La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

-Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

-La compactación se efectuará longitudinalmente empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

-Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

-No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la Dirección Técnica.

-Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor.

-Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm., añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

2.3.6.5. BORDILLOS.

Será de aplicación en la ejecución de bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada. Cuando la colocación sea sobre base de hormigón, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

-Colocación del hormigón de la base.

-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero. Cuando la colocación sea sobre explanada compactada, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

-Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

-Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero. El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm. por encima de la rigola. Cuando la colocación sea sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm. sobre un lecho de hormigón. Cuando la colocación sea sobre explanada, quedará sobre una explanada compactada. Las juntas entre las piezas serán de 1 cm. como máximo y quedarán rejuntadas con mortero. La pendiente transversal será de un 2% como mínimo. Se admitirán las siguientes tolerancias de ejecución:

-Replanteo: ± 10 mm. (no acumulativos).

-Nivel: ± 10 mm.

-Planeidad: ± 4 mm. por cada 2 m. (no acumulativos).

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

-El soporte tendrá una compactación no menor del 90% del ensayo Próctor Modificado y la rasante prevista.

-Colocación sobre base de hormigón:

-
- El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
 - Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el Proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la Dirección Técnica.
 - Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
 - Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.
 - Este proceso será de 3 días como mínimo.

2.3.6.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES.

Será de aplicación en la colocación de marco o tapa para la protección de alcorques.

Para el marco para tapa de alcorque, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del marco con mortero. Para la tapa de alcorque, se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación del marco.
- Colocación de la tapa de alcorque.

El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen. La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabado al pavimento mediante sus patillas de anclaje. Se admiten las siguientes tolerancias de ejecución:

- Alabeo general: ± 3 mm.
- Tolerancias de ejecución del marco:
- Distancia entre el plano del marco y el del solado: ± 2 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- Si después de la colocación de la tapa de alcorque aparecen defectos que no se han visto antes o producidos durante el proceso, la tapa se retirará y cambiará.

2.3.6.7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Será de aplicación para las mezclas bituminosas colocada a temperatura superior a la del ambiente. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos. Tendrá la pendiente transversal que se especifique en el resto de los documentos del Proyecto. Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall). Se admitirán las siguientes tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm.
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm.
- Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm. por cada 3,00 m.
- Planeidad de las otras capas: ± 8 mm. por cada 3,00 m.
- Regularidad superficial de la capa de rodadura: ≤ 5 dm²/hm.
- Regularidad superficial de las otras capas: ≤ 10 dm²/hm.
- Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico.
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

-
- Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 - Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
 - El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla.
 - No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.
 - La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
 - La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
 - La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.
 - La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.
 - En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
 - Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya 15 cm. como mínimo de la anterior.
 - En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.
 - Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a 5 m. como mínimo una de la otra y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm. una de la otra.
 - Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.
 - Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
 - La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes antes de permitir el paso del equipo de apisonado.
-

- Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.
- La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. -Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua.
- Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.
- Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y si es preciso húmedos.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la Dirección Técnica.
- No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

2.3.6.8. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS.

Será de aplicación en la aplicación de riegos de imprimación, de adherencia o de penetración, con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Riego de imprimación o de penetración:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.
- Riego de adherencia:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante. Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando el riego se haga por franjas es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas. En el riego de imprimación o de adherencia su aplicación estará coordinada con el extendido de

la capa superior. En el riego de imprimación o de penetración se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces cuando la Dirección Técnica lo considere oportuno.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el resto de los documentos del Proyecto, cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

-Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

-La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

-En el riego de imprimación o de penetración se humedecerá antes de la aplicación del riego.

-La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

-Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.

-El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

-Donde no se pueda hacer de esta manera, se hará manualmente.

-Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

-Para el riego de adherencia se cumplirán las siguientes condiciones:

-Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

-En una segunda aplicación se puede rectificar añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

-El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos, debiendo pasar en su totalidad por el tamiz 5 mm. (UNE 7-050).

-Para el riego de imprimación o de penetración se cumplirán las siguientes condiciones:

-Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante las 24 horas siguientes a la aplicación del ligante.

-Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad de 30 km/h. como máximo.

-La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m² y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

2.3.6.9. SOLADOS DE PIEZAS DE TERRAZO.

Será de aplicación en la formación de pavimento con baldosas de hormigón.

Se han considerado los casos siguientes:

-Pavimento sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.

-Pavimento colocado con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.

-Pavimento sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Se incluyen las siguientes operaciones en esta partida:

-Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas de arena:

-Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

-Colocación del lecho de arena.

-Colocación y compactación de las piezas.

-Relleno de las juntas con arena.

-Compactación final.

-Barrido del exceso de arena.

-Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

-Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

-Colocación de la base de mortero seco.

-Humectación y colocación de las piezas.

-Compactación de la superficie.

-Humectación de la superficie.

-Relleno de las juntas con lechada de cemento.

-Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del lecho de arena.
- Colocación de las piezas.
- Compactación del pavimento.
- Relleno de las juntas con mortero.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más ancha arriba y colocadas a rompejuntas, siguiendo las especificaciones del resto de los documentos del Proyecto. El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2% y el 8% con las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 mm. Se admiten las siguientes tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 12 mm.
- Replanteo: ± 10 mm.
- Planeidad: ± 5 mm. por cada 3,00 m.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena:
 - No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.
 - El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm. por encima del nivel definitivo.
 - Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm. hasta el nivel previsto.
 - Las juntas se rellenarán con arena fina.
 - Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 o 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.
 - Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.
 - Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:
 - Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C.
 - Las piezas se colocarán sobre una base de mortero seco.
 - Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
 - Después se rellenarán las juntas con la lechada.
-

- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 horas siguientes.
- Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero:
- No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.
- El lecho de tierra nivelada de 5 cm. de espesor, se dejará a 1,50 cm. sobre el nivel definitivo.
- Colocadas las piezas se apisonarán 1,50 cm. hasta el nivel previsto.
- Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.
- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 horas siguientes.

2.3.6.10. SOLERAS DE HORMIGÓN.

Será de aplicación en la ejecución de soleras con hormigón vibrado.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Montaje de encofrados.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Desmontaje de los encofrados.

La solera no presentará grietas ni discontinuidades. La superficie acabada estará maestreada. Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos. Tendrá juntas transversales de retracción cada 25,00 m² con distancias no superiores entre ellas a 5,00 m. Las juntas tendrán una profundidad de 1/3 del espesor como mínimo y 3 mm. de ancho. Así mismo tendrá juntas de dilatación de todo el espesor del pavimento a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Estas juntas serán de 1,00 cm. de ancho y estarán rellenas de poliestireno expandido. Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción. La resistencia característica estimada del hormigón (fest) al cabo de 28 días será de 0,9xFck como mínimo. Se admiten las siguientes tolerancias de ejecución:

- Espesor: -10 mm.
-

-Nivel: ± 10 mm.

-Planeidad: ± 5 mm. por cada 3,00 m.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

-Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

-Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo 15 días en tiempo caluroso y seco y 7 días en tiempo húmedo.

-El pavimento no debe pisarse durante las 24 horas siguientes a su formación.

2.3.7. JARDINERÍA.

2.3.7.1. ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO.

2.3.7.1.1. ABONOS MINERALES SÓLIDOS DE FONDO.

Será de aplicación al conjunto de operaciones para el acondicionamiento del suelo con abonos minerales sólidos de fondo. Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

-Aportación y extendido del abono mineral sólido.

-Riego del terreno abonado.

El elemento aportado quedará extendido uniformemente en la totalidad de la superficie indicada en el resto de los documentos del Proyecto. Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-Antes de extender el abono mineral sólido de fondo, la Dirección Técnica dará su aprobación.

-Se aportará directamente al suelo, antes o a la vez que los trabajos de acondicionamiento físico del terreno.

-La aplicación del abono se hará con la tierra ligeramente húmeda.

-Si la aplicación es superficial se hará la repartición con pasadas cruzadas y de forma uniforme en toda la superficie.

- Después del abonado se regará.
- La irrigación será uniforme en todo el terreno.

2.3.7.1.2. ABONOS MINERALES DE LIBERACIÓN LENTA.

Será de aplicación al conjunto de operaciones para el acondicionamiento del suelo con abonos minerales de liberación lenta o muy lenta. Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Aportación y extendido del abono mineral.
- Riego del terreno abonado.

La aportación y el extendido serán uniformes sobre la totalidad de la superficie indicada en el resto de los documentos del Proyecto.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- Se habrán realizado antes los trabajos de preparación del terreno.
- Antes de extender el abono mineral sólido de fondo, la Dirección Técnica dará su aprobación.
- La Dirección Técnica, en todo caso, elegirá la forma de aplicación más correcta para evitar el deterioro del producto aplicado.
- La aplicación del abono se hará con la tierra ligeramente húmeda.
- El abono se aportará al suelo en el momento de la plantación o siembra y en etapas posteriores.
- Si la aplicación es superficial se hará la repartición con pasadas cruzadas y de forma uniforme en toda la superficie.
- Después del abonado se regará.
- La irrigación será uniforme en todo el terreno.

2.3.7.1.3. TIERRAS Y SUBSTRATOS ARTIFICIALES.

Será de aplicación al conjunto de operaciones de aportación y tendido de materiales para el acondicionamiento del terreno. Se han considerado los materiales siguientes:

- Gránulos de poliestireno.
- Arcilla expandida.
- Canto rodado.
- Sablón.
- Arena.
- Tierra vegetal, de bosque, ácida o volcánica.
- Corteza de pino.
- Turba.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

-Aportación e incorporación al terreno del material corrector. El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el substrato existente, en su caso. Los gránulos de poliestireno, arcilla expandida, canto rodado, sablón o arena estarán exentos de impurezas y materia orgánica. La tierra, corteza de pino o turba estarán exentas de elementos extraños y semillas de malas hierbas. La superficie acabada tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial, admitiéndose la siguiente tolerancia de ejecución:

- Nivelación: ± 3 cm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.
 - Gránulos de poliestireno:
 - Se verterá debajo de los otros componentes y se mezclará inmediatamente.
 - Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.
 - Superficie final drenante:
 - Se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.
-

2.3.8. MOBILIARIO URBANO.

2.3.8.1. BANCOS.

Será de aplicación en la instalación de bancos anclados con dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje del banco.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles. El banco quedará horizontal independientemente de

la pendiente del terreno. Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Altura del asiento: 50 cm.

- Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm.

- Número de dados: 4

- Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm.

- Horizontalidad: ± 10 mm.

Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

- No se utilizará hasta después de transcurridas 48 horas de su colocación.

2.3.8.2. PAPELERAS.

2.3.8.2.1. PAPELERAS VOLCABLES.

Será de aplicación en la instalación de papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje.

-Anclajes de la papelerera.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles. Una vez colocada la papelerera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles. Además, se cumplirán las siguientes condiciones:

-Altura de la papelerera: 90 cm.

-Anclaje del brazo de soporte: ≥ 15 cm.

-Dimensiones de los dados: $\geq 30 \times 30 \times 30$ cm.

-Tolerancias de ejecución:

-Altura: ± 20 mm.

-Verticalidad: ± 10 mm.

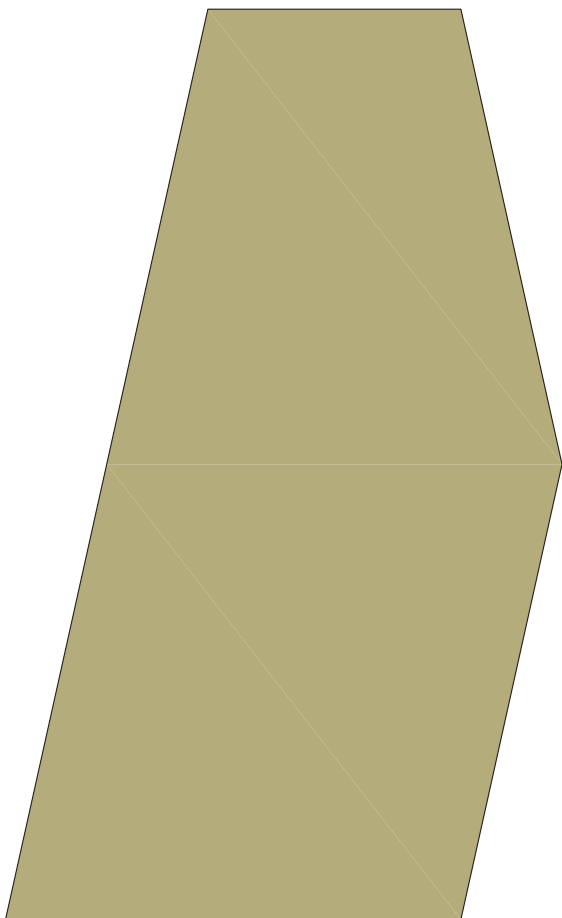
Durante el proceso de ejecución se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones generales:

-El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

-No se utilizará hasta después de transcurridas 48 horas de su colocación.

Castrojeriz, enero de 2023

Raquel Graciani Serrano
arquitecto



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3



arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

PLAN DE OBRA

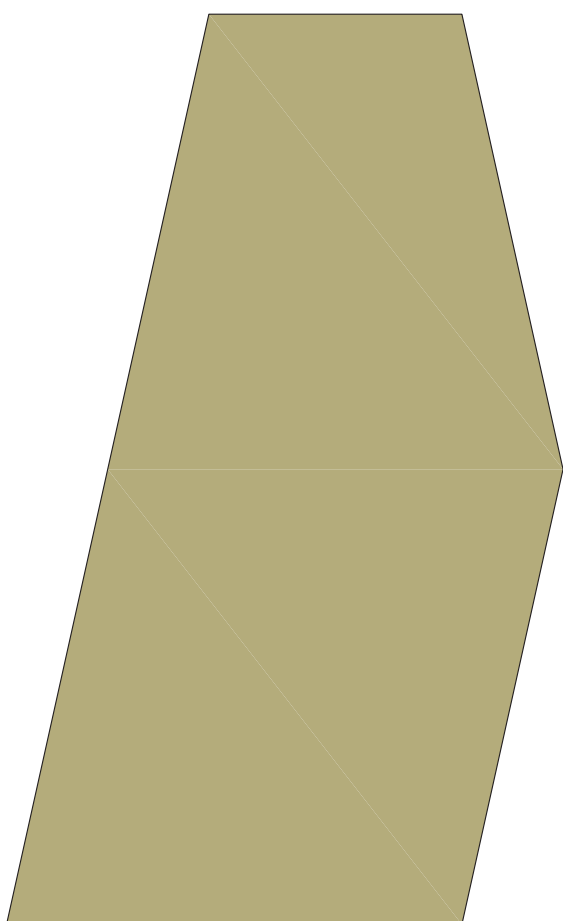
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

		MESES						
CAPITULO		1	2	3	4	5	6	IMPORTE CAPITULO
C01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	144,78 €	144,77 €	144,78 €	144,77 €	144,78 €	144,77 €	868,65 €
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	112,36 €						112,36 €
C03	PAVIMENTACIÓN				20.172,76 €	20.172,76 €	20.172,77 €	60.518,29 €
C04	INFRAESTRUCTURAS		766,12 €					766,12 €
C05	MOBILIARIO URBANO				5.711,22 €	5.711,22 €	5.711,22 €	17.133,66 €
C06	INSTALACIÓN ALUMBRADO PLAZA				4.074,79 €	4.074,79 €	4.074,79 €	12.224,37 €
C07	JARDINERÍA Y RIEGO						1.736,11 €	1.736,11 €
C08	SEGURIDAD Y SALUD	210,00 €	210,00 €	210,00 €	210,00 €	210,00 €	210,00 €	1.260,00 €
C09	CONTROL DE CALIDAD						261,01 €	261,01 €
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	401,41 €	401,40 €	401,41 €	401,40 €	401,41 €	401,41 €	2.408,44 €
PREVISION MENSUAL		868,55 €	1.522,29 €	756,19 €	30.714,94 €	30.714,96 €	32.712,08 €	97.289,01 €
PREVISION MENSUAL ACUMULADA		868,55 €	2.390,84 €	3.147,03 €	33.861,97 €	64.576,93 €	97.289,01 €	



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3

ladio
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

ESTUDIO DE
GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO II: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de: **RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL**
Emplazamiento: **Castrojeriz (BURGOS)**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 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- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

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 en el RD 105/2008 de 1 febrero, 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 consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

- ☒ 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
- 17 05 08 Balasto de vía férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

2. RESTO DE RCD'S

RCD: Naturaleza no pétreo

1 Asfalto

- ☒ 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2 Madera

- 17 02 01 Madera

3 Metales

- 17 04 01 Cobre, bronce, latón
- 17 04 02 Aluminio
- 17 04 03 Plomo
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Hierro y Acero
- 17 04 06 Estaño
- ☒ 17 04 06 Metales mezclados
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4 Papel

- ☒ 20 01 01 Papel

5 Plástico

- ☒ 17 02 03 Plástico

6 Vidrio

17 02 02 Vidrio

7 Yeso

17 02 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

3. RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

- ☒ 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
- 01 04 09 Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

- ☒ 17 01 01 Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

- 17 01 02 Ladrillos
- 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
- ☒ 17 02 02 Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de distintas a las especificadas en el código 17 01 06

4. Piedra

- ☒ 17 01 01 RCD,s mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

4. RCD's : Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

- ☒ 20 02 01 Residuos biodegradables
- ☒ 20 03 01 Mezclas de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

- 17 01 06 mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosos (SP's).
- 17 02 04 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
- 17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
- 17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
- 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto.
- 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto
- 17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
- 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
- 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen SP's
- 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
- 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03.
- 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's
- 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 07 Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
- ☒ 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,...)
- 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
- 16 01 07 Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
- 20 01 27 Filtros de aceite
- 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas
- ☒ 20 01 21 Tubos fluorescentes
- ☒ 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas
- 16 03 04 Pilas botón
- ☒ 15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

- ☒ 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices
- 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados
- ☒ 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes
- 15 01 11 Aerosoles vacíos
- ☒ 16 06 11 Baterías de plomo
- 13 07 03 Hidrocarburos con agua
- ☒ 17 09 04 RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01 y 02, 03

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 las categorías del punto 1

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Tipología de obra	Urbanización
Superficie total construida	448,77 m2
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m3
Factor de estimación total de RCDs	0,20 m3/m2
Densidad media de los materiales	1,25 T/m3
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,25
Persupuesto estimado de la obra PEM	97289,01 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid 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:

Evaluación global de RCDs

	S	V	d	R	T
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	0,00 m3	1,25 T/m3	0,00%	0,00 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	448,77 m2	90,00 m3	1,25 T/m3	-	140,24 T

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs

3. Evaluación teórica del peso por tipología de RCD's

	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (T/m2)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m3)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	29.28 %	41,07	1.30	0,00%	31,59
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00%	0,00
3. Metales	1,56%	2,18	1,50	0,00%	1,46
4. Papel	7.27%	10,19	0,90	0,00%	11,33
5. Plástico	2.60%	3,64	0,90	0,00%	4,05
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal de la estimación	40.71%	57,09	1,13	0,00%	48,42
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	20.35%	28,54	1,50	0,00%	19,03
2. Hormigón	12.46%	17,48	2,50	0,00%	6,99
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	3.12%	4,37	1,50	0,00%	2,91
4. Piedra	15.58%	21,84	1,50	0,00%	14,56
Subtotal de la estimación	51.51%	72,23	1,75	0,00%	43,49
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	5.19%	7,28	0,90	0,00%	8,09
2. Potencialmente peligrosos y otros	2.60%	3,64	0,50	0,00%	7,28
Subtotal de la estimación	7.79%	10,92	0,70	0,00%	15,37
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	140,24	1,25	0,00%	107,28

%	Tn (T)	d (T/m3)	R %	Vt (m3)
---	--------	-----------	-----	----------

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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	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

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	

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

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

	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

Tipo	Tratamiento	Destino
A.1. RCDs Nivel I	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
A.2. RCDs Nivel II		
Naturaleza no pétreo	Reciclado	Planta reciclaje RCD / RNPs
Naturaleza pétreo	Reciclado	Planta reciclaje RCD / RNPs
Potencialmente peligrosos	Reciclado	Planta reciclaje RPs

1.7.- 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.

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

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 de la normativa de gestión de RCD's nacional y autonómica de Castilla y León.

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 por la Comunidad de Castilla y León.

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.

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 15cm 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

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

	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 peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/2008 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 será retirada 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)

En el apartado Presupuesto y mediciones del proyecto se desglosa pormenorizadamente la valoración del tratamiento de los residuos.

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.

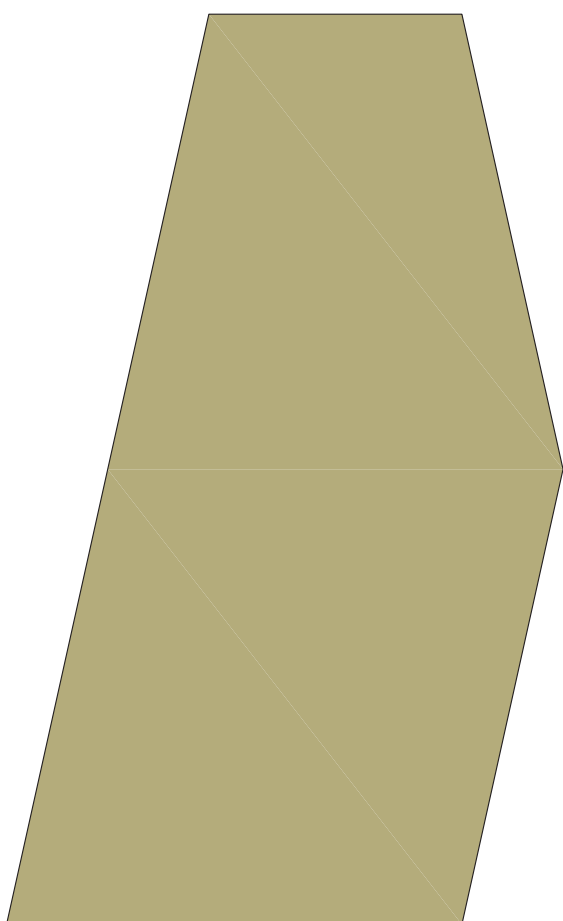
Se establecen los precios de gestión acorde a los precios de mercado del entorno local donde se va a desarrollar la obra. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Castrojeriz, enero de 2023

Raquel Graciani Serrano
arquitecto



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3.

ladi
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA	5
1.1.-OBJETO DEL ESTUDIO	5
1.2.-JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1.3.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	7
1.3.1.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	7
1.3.2.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
1.3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA	8
1.3.4.- SERVICIOS AFECTADOS	8
1.3.5.- AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES	9
1.4.-PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES	10
1.4.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	10
1.4.1.1.- TRABAJOS PRELIMINARES	11
1.4.1.2.- TRABAJOS DE REPLANTEO	14
1.4.1.3.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	15
1.4.1.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	15
1.4.1.5.- SERVICIOS	15
1.4.1.6.- EJECUCIÓN DE UNIDADES EN HORMIGÓN ARMADO, HORMIGÓN EN MASA Y MORTEROS	16
1.4.1.7.- FIRMES Y PAVIMENTOS	16
1.4.1.8.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	17
1.4.1.9.- SEÑALIZACIÓN	17
1.4.1.10.- JARDINERÍA, INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	18
1.4.2.- MAQUINARIA	19
1.4.3.- MEDIOS AUXILIARES	20
1.4.4.- HERRAMIENTAS DE MANO	20
2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	20
2.1.-RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS	20
2.1.1.- CLIMATOLOGÍA	20
2.1.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS	21
2.1.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES	33
2.1.3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS COMO SOLUCIONES AL TRÁFICO RODADO Y DE PEATONES	33
2.1.3.2.- PRESUPUESTO PARA SOLUCIONES AL TRÁFICO	38
2.2.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	39
2.2.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES	39
2.2.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO	41
2.2.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	43
2.2.3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES EN GENERAL	43
2.2.3.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS	46
2.2.3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESMONTAJES	48
2.2.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	51
2.2.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, Y ACCESORIOS	56
2.2.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS	58
2.2.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTACIONES	61
2.2.8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON ENCOFRADOS	66
2.2.9.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON FERRALLA	69
2.2.10.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN	71
2.2.11.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA	74
2.2.12.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y/O VOLUMINOSOS	76
2.2.13.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	80
2.2.14.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE SOLDADURA	86
2.2.15.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	89
2.2.16.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN JARDINERÍA, INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	91
2.2.17.- IZADO DE CARGAS	93
2.3.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR	118
2.3.1.- MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA, MINI-EXCAVADORA, MINI-CARGADORA	120

2.3.2.- BAÑERAS, DUMPER Y CAMIÓN DE TRANSPORTE PARA LA OBRA	123
2.3.3.- RODILLO Y COMPACTADORAS MANUALES (RANAS)	125
2.3.4.- CAMIÓN CUBA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS	126
2.3.5.- CAMIÓN – GRÚA.....	128
2.3.6.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	130
2.3.7.- GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	131
2.3.8.- COMPRESOR.....	133
2.3.9.- HORMIGONERA ELÉCTRICA	134
2.3.10.- MESA DE SIERRA CIRCULAR.....	135
2.3.11.- MARTILLO NEUMÁTICO.....	137
2.3.12.- CORTADORA DE PAVIMENTO	139
2.3.13.- VIBRADOR DE AGUJA Y BANDEJA VIBRANTE	140
2.3.14.- MÁQUINA DE CORTE RADIAL	140
2.3.15.- EQUIPOS DE SOLDADURA	141
2.3.16.- MOTOCULTOR	143
2.4.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	145
2.4.1.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METÁLICA)	145
2.5.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO	147
2.5.1.- HERRAMIENTAS DE CORTE	147
2.5.2.- HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....	149
2.5.3.- HERRAMIENTAS PUNZANTES	150
2.6.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS	151
2.7.-MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	153
3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	159
4.- PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE EMERGENCIA	161
5.- PLIEGO DE CONDICIONES	168
5.1.-NORMATIVA LEGAL APLICABLE.....	168
5.2.-PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA	173
5.2.1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	173
5.2.2.- SUBCONTRATACIÓN	174
5.2.3.- COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES	174
5.2.4.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA.....	175
5.2.5.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	178
5.2.6.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN	179
5.3.-CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD.....	180
5.3.1.- PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS	182
5.4.-MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA	183
5.4.1.- CONDICIONES GENERALES	183
5.4.2.- INFORMACIÓN PREVIA.....	183
5.4.3.- SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	184
5.4.4.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA	184
5.4.5.- SEÑALIZACIÓN.....	185
5.5.-MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	186
5.5.1.- GENERALIDADES.....	186
5.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	187
5.5.3.- LUGARES DE TRABAJO	189
5.5.4.- ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES	190
5.5.5.- ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	191
5.5.6.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA.....	192
5.6.-INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES	193
5.6.1.- GENERALIDADES.....	193
5.6.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	194
5.6.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	199
5.7.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONDICIONES TÉCNICAS	200
5.7.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	200
5.7.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S).....	202
5.8.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	204
5.9.-SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	206
5.9.1.- GENERALIDADES.....	206
5.9.2.- VESTUARIOS Y ASEOS	209
5.9.3.- RETRETES.....	209

5.9.4.- COMEDORES	210
5.10.-ASISTENCIA MÉDICO- SANITARIA	211
5.10.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES	211
5.10.2.- MEDICINA PREVENTIVA	212
5.10.3.- BOTIQUÍN DE OBRA	213
5.10.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS	214
5.10.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	215
5.11.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	216
5.12.-SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO	216
5.13.-TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC	217
5.14.-VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN	218

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.-MEMORIA

1.1.-OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, así como del personal, Servicios de Prevención, Inspección de Trabajo y Órganos técnicos en la materia de la comunidad autónoma donde se ejecute la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.2.-JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el **Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) *Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros (equivalente a 75 millones de pesetas, cifra citada en el R.D. 1627/1999).*

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto supera la cantidad indicada.

b) *Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.*

La duración de los trabajos supera 30 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras: **6 meses**, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a **6 trabajadores** en periodo punta, teniendo en cuenta que pudieran surgir en fase de ejecución de obra, situaciones que hagan necesaria la intervención de un número mayor de personal que el previsto inicialmente, por subcontrataciones, cumplimiento de plazos, necesidades constructivas, etc., por lo que no debemos excluir esta limitación.

c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas.*

Teniendo en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de la provincia de Burgos y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general:

	DÍAS NO TRABAJADOS	JORNALES ABONADOS	PLUS
DOMINGOS	52	52	--
SÁBADOS	52	52	--
FESTIVOS	14	14	--
VACACIONES	22	22	22
ENFERMEDAD	3	3	--

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

GRATIFICACIONES	--	90	90
TOTAL	143	233	117

Días útiles anuales

$$365 - 143 = 222 \text{ días / año.}$$

Días útiles mensuales

$$222 / 12 = 18.5 \text{ días / mes.}$$

Volumen de mano de obra

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de

6 trabajadores, y siendo el plazo de ejecución de **6 meses** se obtiene:

$$18,5 \text{ días / mes y trabajador} \times 6 \text{ meses} \times 6 \text{ trabajadores} = 666 \text{ jornadas}$$

Por tanto se sobrepasan las 500 jornadas estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

El presente proyecto no trata las obras de galerías, túneles, presas ni conducciones subterráneas (entendiendo como tales, en este último caso, aquellas que se realizan a grandes profundidades y precisan de procedimientos, medios, maquinaria y elementos especiales para su ejecución).

Atendiendo a las limitaciones expuestas, queda justificada la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto, al cumplirse los tres primeros supuestos.

1.3.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto del presente proyecto es definir y valorar las partes de obra necesarias para la realización de las obras del PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL de CASTROJERIZ.

Las obras comprenderán las actuaciones necesarias para la remodelación de la urbanización así como la instalación de las redes de servicios necesarias, junto con la dotación de nuevo mobiliario urbano a la zona y zonas ajardinadas.

1.3.2.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud para el presente proyecto, asciende la cantidad de **MIL DOSCIENTOS EUROS (1.200,00 €)**.

1.3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras de urbanización es de **6 meses**.

Queda previsto un número máximo de **6 trabajadores** en período punta y de forma simultánea para los trabajos de ejecución de urbanización.

En cualquier caso, se contempla que pueda alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras y necesidades constructivas y cumplimiento de plazos, por lo que la estimación de la mano de obra tendrá carácter mínimo.

1.3.4.- SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras y/o con anterioridad a la ejecución de una determinada unidad de obra en la que sea presumible la afección sobre servicios, se procederá a estudiar y localizar los servicios susceptibles de afección o en previsión de reposición, ayudándose de la documentación definitiva en el presente Proyecto, y conforme los planos e información facilitada por las empresas o compañías propietarias de cada servicio.

Una vez determinados y estudiados los servicios y las afecciones directas o indirectas sobre los mismos y derivadas de las actividades de las obras, se procederá a la localización y verificación in situ de los mismos, para determinar los procedimientos de actuación, prevenciones y consideraciones a seguir en pro de efectuar las reposiciones necesarias y efectuar las mínimas interferencias considerando simultáneamente las Medidas Preventivas a llevar a cabo.

Los servicios existentes dentro del campo de actuación englobado por las obras del presente Proyecto, susceptibles de ser afectados por las obras son los siguientes:

- **Red de Saneamiento y Drenaje**
- **Red de Abastecimiento y Riego**
- **Red de Alumbrado**
- **Red de Telecomunicaciones**

1.3.5.- AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

Se procederá a la construcción de las obras de forma que se garantice la permeabilidad y accesibilidad a los usuarios de los viales, peatones, se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones a los usuarios de las vías a peatones encontrando la viabilidad con la ejecución de la obra.

Quedan previstas las afecciones siguientes:

- Afecciones al tráfico provocadas por los accesos y salidas de la obra o zonas de trabajo, de camiones, maquinaria o vehículos de obra, desde o a las calles que se mantengan con tráfico y a las colindantes.
- Afecciones provocadas por la ejecución de trabajos a borde de calzada: como puede ser la reconstrucción de aceras y aparcamientos, colocación de sumideros, rigolas, bordillos, etc., existiendo zonas de trabajo colindantes a las vías de circulación existentes abiertas al tráfico y con previsible necesidad de ocupación parcial de calzada.
- Afecciones al tráfico provocadas por la realización de trabajos con invasión parcial o total de calzada: por actuación de maquinaria, camiones, acceso a los puntos de trabajo, realización de acopios o suministros, actuación de hormigoneras, actuación de camiones o pequeños dumpers de obra en aporte de material, actuación de compactadoras,

trabajos de fresado y demolición de firme, trabajos de afirmado de los viales abiertos al tráfico, puesta en obra de riegos asfálticos, disposición de nueva señalización horizontal y vertical definitiva, instalación de farolas y cualquier otra actuación que suponga invasión de calzada abierta al tráfico.

- Afecciones a peatones ante la necesidad de mantener acondicionados pasillos, pasarelas y escaleras provisionales para mantener acondicionados los accesos a viviendas, garajes y establecimientos, existentes en la plaza objeto de las actuaciones de obra.
- Afecciones sobre los usuarios ante la necesidad de acondicionamiento de acceso a garajes, o bien restricción temporal de acceso ante las necesidades constructivas que imposibiliten el acceso.
- Se estudian también las afecciones provocadas por las obras ante la necesidad de acceso a los Servicios de Emergencia: ambulancias, bomberos, policía, etc., bien para cubrir las necesidades de emergencia de la obra, bien para cubrir las necesidades ajenas a la obra, a tenor de que las actuaciones y ocupaciones de la obra pudieran provocar incidencias en el acceso y actuación a los servicios de emergencia.

Quedan previstas las actuaciones necesarias para mantener tal permeabilidad y accesibilidad de los usuarios de las vías y de peatones, conjugadas con las distintas fases de ejecución previstas, disponiéndose de la necesaria señalización de obra, balizamiento, reordenación del tráfico, y actuación de personal señalista, acondicionamiento de pasos peatonales provisionales y disposición de protecciones necesarias.

Las actuaciones y previsiones, quedan desarrolladas más adelante en el apartado **Medidas Preventivas en Afecciones al Tráfico y Peatones**, en cualquier caso se efectuará solicitud previa y permiso del órgano de contratación, para permitir acondicionar y delimitar la zona de trabajo, canalizar el tráfico y el tránsito de peatones, para la disposición de señalización de obra, disposición de barrera plástica tipo new jersey y los elementos de protección, señalización balizamiento que sean necesarios.

1.4.-PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Se plantean a continuación las distintas unidades de obra que podrán desarrollarse conforme a las definiciones del presente proyecto conforme a una primera previsión en fase de proyecto para la realización de los trabajos, sin perjuicio de los distintos procedimientos de trabajo o disposición de medios, equipos, maquinaria o medios auxiliares por los que pudiera/n optar la/s empresas constructora/s, en el desarrollo y ejecución de la obra.

1.4.1.1.- TRABAJOS PRELIMINARES

Antes del comienzo de las obras son necesarios una serie de trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse.

a) Prospección del lugar

Antes de iniciar los trabajos, se efectuará un reconocimiento in situ del área de actuación, se corroborará la existencia de los posibles servicios afectados por la obra: Conducciones Eléctricas y de Alumbrado, Conducciones de Telecomunicaciones, Red de suministro de Gas, Redes de Saneamiento y de Abastecimiento.

Y cerciorarse de la interferencia sobre cualquier otro servicio que pudiera verse afectado por las obras.

Tal información servirá para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que se describirán más adelante.

b) Edificios y Estructuras colindantes

Se analizará si la existencia de edificaciones o estructuras anexas a las obras pudieran en algún caso quedar afectadas directamente o indirectamente por las obras, atendiendo a posibles incidencias sobre las mismas que pudieran generar riesgos de caída de materiales, de desplome y de hundimientos, de derribos o deterioros estructurales.

En este caso no se prevén afecciones sobre estructuras o edificios colindantes dado que se trata de una mejora de la urbanización, con trabajos de demolición de pavimentaciones y firmes y ejecución de excavaciones de escasa entidad, de forma que no se contemplan actuaciones que conlleven o generen riesgos de estabilidad y/o asiento sobre los edificios y estructuras colindantes.

También se prestará especial atención a la actuación y maniobras de la maquinaria ante la necesidad de trabajo bajo voladizos, marquesinas u otros elementos estructurales de las edificaciones de las calles o puntos donde se van a desarrollar las obras.

Además se toman en consideración, la actuación y maniobra de la maquinaria, camiones que precisen acceder y trabajar en la zona que abarcan las obras, teniendo en cuenta además posibles afecciones sobre los servicios existentes en las tareas de excavación ante encuentro de servicios enterrados y ante existencia de tendidos aéreos, báculos de farolas, carteles publicitarios, etc.

c) Los viales afectados y otras vías de circulación anexas

Se analizará también la circulación existente por las vías de circulación en servicio ante la incidencia desfavorable ante la transmisión de vibraciones, ante excavaciones, ante la incidencia sobre los accesos de maquinaria y vehículos de la obra a las zonas de trabajo y viceversa, ante las necesidades de mantenimiento conjunto de actuación y de permeabilidad del tráfico teniendo en cuenta los criterios que se han planteado para las soluciones a afecciones al tráfico, con particular mención en las actuaciones a borde de aceras y/o a borde de calzada, en zonas de acondicionamiento de pasos peatonales provisionales, ante la necesidad de estrechamientos puntuales de calzada por disposición de barrera plástica de delimitación y protección de zona de obras en lugares singulares: en esquinas o quiebras de aceras, o ante posibles necesidades de invasión parcial de la calzada por ocupación temporal de maquinaria, o en su acceso a la zona de obra, por necesidades de realización de acopios, cargas y descargas de material o escombrado, maniobras de maquinaria y cualquier actuación con o sin intervención de maquinaria que hiciera necesaria la ocupación de calzada.

d) Vallado perimetral de la obra

Las actuaciones de las obras tienen carácter lineal y se plantean dentro del casco urbano, de forma que no se dispone de un área concreto definido como obra sino diversos puntos de actuación que englobarán el conjunto de las obras a ejecutar, así pues se define en este caso como vallado perimetral de la obra a la delimitación física de todas las áreas de actuación mediante la disposición de vallas de obra tipo ayuntamiento, para delimitar la zona de obras frente a intromisiones peatonales a la zona de obras y mediante la disposición de vallado de obra de tipo malla galvanizada sobre pies derechos de hormigón (en las actuaciones de previsión de mayor tiempo de ejecución y de peligrosidad y en la delimitación del perímetro de implantación de las instalaciones provisionales de obra, y además se delimitarán también las zonas de actuación de obra para la protección señalización y balizamiento frente al tráfico y viceversa, mediante la instalación de barrera plástica tipo new jersey y mediante la disposición de señalización de obra de carretera que se precise en cada caso particular siguiendo las directrices de la Instrucción 8.3 IC, señalización balizamiento y defensas de obras y a las especificaciones de las posibles Ordenanzas Municipales en vigor en el momento de ejecución de las obras.

Por otra parte todos los lugares de acopio, previamente establecidos y habilitados, quedarán

delimitados mediante vallado perimetral de forma que se impida el acceso a personal ajeno a la obra, debiendo quedar además señalizados, se elegirán áreas de acopio que permitan un fácil acceso, y que no obstruyan la circulación y el paso de vehículos y peatones.

El área de implantación de las instalaciones de higiene y bienestar, e incluso la zona que abarque acometidas, entronques, etc. a los servicios existentes para las dotaciones necesarias a las instalaciones de obra, si no quedaran debidamente enterrados o protegidas, quedarán igualmente delimitadas mediante vallado de obra, con acceso restringido a personal ajeno a la obra, delimitando el perímetro y señalizando el área con la necesaria señalización de prohibición de paso de advertencia, de obligación y peligro.

En estos últimos casos: zona de implantación de las instalaciones provisionales y zonas de acopios, queda previsto que el vallado a instalar sea vallado simple torsión en acero galvanizado con fijación por atornillado a pavimento, de 2 m de altura.

e) Señalización provisional de la obra

La zona de implantación de las casetas quedará señalizada indicando prohibición de paso a personal ajeno a la obra, con señalización de obligación, de advertencia y peligro.

Se señalizará también la localización de botiquín y extintor, en las instalaciones de higiene y bienestar, en los lugares de trabajo.

Se señalizarán las zonas o contenedores que se habiliten para almacén y acopio, con disposición de la señalización que fuera precisa en cuanto a prohibición de paso a personal ajeno a la obra, de advertencia de peligro por incendio, explosión, de prohibición de fumar, de hacer fuego, de localización de extintor, etc., según la naturaleza y condiciones de acopio que exijan los productos a acopiar.

Se señalizará también la instalación eléctrica provisional de obra, cuadros eléctricos, grupos generadores, protección de acometidas, derivaciones, etc., con señalización de riesgo eléctrico, bandas plásticas y tubo corrugado, si fuera preciso enterrar las derivaciones y acometidas, o se protegerán con banda de plástico de protección de cables sobre el pavimento.

Esta señalización tendrá el formato y características estipuladas en el R.D 486/1997.

Además se contará con la señalización de obra según la Instrucción 8.3-IC para la regulación del tráfico y conforme se define en el anejo correspondiente a Soluciones al Tráfico.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

Al afectar a vías públicas, se solicitará, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban sometiendo a su aprobación la señalización que se adopte, según los Planos y Croquis que se adjunten, antes de proceder a la disposición en obra de la misma.

f) Instalaciones provisionales.

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: caseta/s de obra, instalaciones de higiene y bienestar: vestuario y aseos, no queda previsto la instalación de caseta comedor a tenor de que el emplazamiento de las obras se localiza dentro del casco urbano con facilidad de acceso a domicilios particulares del personal trabajador o a locales de restauración, bares, etc. para satisfacer las necesidades del personal trabajador en hora de almuerzo y comida, se contempla también dentro de las instalaciones provisionales la instalación eléctrica provisional de obra, saneamiento y abastecimiento provisional de obra.

1.4.1.2.- TRABAJOS DE REPLANTEO.

Se efectuarán los trabajos de replanteo y marcaje necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

1.4.1.3.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Quedan previstas demoliciones, de pavimentaciones, de firme, demolición de pozos, sumideros y arquetas de registro, a retranquear o reubicar. También queda prevista la necesidad de desmontajes de señales, de báculos o farolas, de mobiliario urbano, de carteles, así como otros elementos que en principio no entrañan un riesgo elevado por sí mismos, a excepción de los provocados por la maquinaria empleada (retro, pala, camión de transporte, martillo neumático, maquinaria de elevación, etc.).

1.4.1.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

En principio no se prevé la necesidad de ejecución de movimientos de tierras importantes, salvo ante la necesidad de ejecución de pequeñas excavaciones y zanjas para instalación de las redes de servicio proyectadas además se contempla la posible necesidad de reparación o reposición de arquetas sumideros, y posible rotura fortuita de servicios enterrados, en trabajos de acondicionamiento de rasantes de arquetas, en preparación pavimentaciones, de forma que movimiento de tierras de esta obra comprende la excavación, y retirada de todo el material y escombros procedente de las demoliciones de firmes y pavimentos, aceras, bordillos y del saneo del suelo existente, además del nuevo extendido y compactación de los rellenos necesarios para la conformación de las distintas secciones proyectadas.

1.4.1.5.- SERVICIOS

Se ha realizado un estudio de los servicios existentes que fueron renovados de forma relativamente reciente, para su modificación y acondicionamiento de manera que no pasen por encima de la zona de forjado evitando, de este modo, interferencias que puedan afectar a la impermeabilización.

Se modernizará el abastecimiento y saneamiento en aquellos tramos que lo requieran y se colocará una nueva fuente.

En este mismo sentido, se elimina el alumbrado que hoy en día se ubica sobre la plaza, llevándose a cabo el mismo mediante cuatro columnas exteriores situadas en el perímetro de la plaza. Cada una de ellas contará con tres proyectores de tecnología que cubrirán toda el área de actuación.

1.4.1.6.- EJECUCIÓN DE UNIDADES EN HORMIGÓN ARMADO, HORMIGÓN EN MASA Y MORTEROS

Se recogen la ejecución de los elementos en hormigón armado o en masa previstos en el presente proyecto, de forma que se engloban dentro de estas actuaciones el encofrado, ferrallado y puesta en obra de hormigón, necesarios para la ejecución de soleras, de losas de protección, para la protección de conducciones y canalizaciones, etc. Así como aquellas unidades que precisan de la fabricación de morteros para trabajos diversos de albañilería. El hormigón podrá ser suministrado a obra mediante cubas de hormigón o bien fabricado en obra al igual que los morteros con empleo de hormigoneras eléctricas.

1.4.1.7.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Se procederá a la ejecución de la nueva pavimentación en los términos previstos en el proyecto. Se deberá proceder a la ejecución en tramos de una longitud máxima de 20 m empleando maquinaria adecuada a las dimensiones de la vía pública en la que se interviene.

1.4.1.8.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

Los grupos generadores que se empleen dispondrán de toma de puesta a tierra en prevención de posibles contactos eléctricos indirectos al entrar en tensión carcassas o partes no activas del

equipo, dispositivo de parada o corte manual y, en lugar visible, señalización de peligro por riesgo eléctrico.

Para el suministro eléctrico a las instalaciones provisionales de obra se procederá al enganche a la red general de Baja Tensión en las proximidades del casco urbano, donde se ubicarán las instalaciones provisionales de obra, y de higiene y bienestar.

La instalación eléctrica provisional dispondrá de una acometida derivada de la Red de distribución y se podrá disponer de la instalación de cuadros de intemperie debidamente ubicados, interruptores diferenciales de 30mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza, puesta a tierra, bases de enchufe y clavijas de intemperie, cables y mangueras ordenados y fuera de la zona de tránsito.

1.4.1.9.- SEÑALIZACIÓN

a) Señalización horizontal

Se contempla en esta unidad tanto el pintado de señalización horizontal definitiva conforme las definiciones de este proyecto.

Los trabajos comprenden el premarcaje y pintado de ejes, bordes de calzada y pintado de pasos de cebra definitivos. Los trabajos de pintado de la señalización horizontal requerirán cortes puntuales del tráfico, haciéndose necesaria su regulación y mantenimiento, mediante la disposición de balizamiento, y actuación de personal señalista, conforme se define en el Anejo de Soluciones al Tráfico.

b) Señalización vertical

Corresponde a la instalación de las diversas señales verticales sobre poste metálico, conforme las definiciones de este proyecto, comprendiéndose las actuaciones de colocación de las propias señales sobre el bastidor, atornillado, hormigonado o fijación del poste.

La realización de la señalización horizontal, y en algunos casos de la vertical, exigirá la paralización o regulación del tráfico en el carril o zona de invasión de calzada en la que se trabaja. Para poder seguir manteniendo la circulación en la carretera se procederá a cortes alternativos de la circulación, o si el emplazamiento de la maquinaria lo permitiera, se mantendrá la circulación en ambos sentidos previa reducción de la velocidad de circulación con la correspondiente señalización provisional y con actuación conjunta de personal señalista.

1.4.1.10.-JARDINERÍA, INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se eliminará parte del arbolado actual. Se dispondrán nuevos árboles en los espacios en los que se ubican los nuevos alcorques. Para ello, se incorporarán áreas verdes al diseño que no interfieran con los itinerarios peatonales y se generará un área estancial orientada al sur con unas pérgolas y elementos protectores del viento de componente norte.

Se renovará todo el mobiliario actual, colocando nuevos bancos.

1.4.2.- MAQUINARIA

Se enumera a continuación la maquinaria que será necesaria para la ejecución de las obras:

- Excavadora Mixta (Retro y Pala)
- Camión volquete
- Camión de transporte de obra

- Barredora
- Camión cuba de productos bituminosos
- Camión – grúa
- Camión hormigonera
- Grupos electrógenos
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Vibrador de aguja y bandeja vibrante
- Máquina de corte radial
- Equipo de soldadura
- Motocultor

1.4.3.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano

1.4.4.- HERRAMIENTAS DE MANO

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Sierra de Arco y Serrucho.
- Tenazas, Martillos, Alicates, etc.

2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.-RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.1.- CLIMATOLOGÍA

Análisis de Riesgos

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc, debido a altas temperaturas.

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos que conlleven la exposición de los trabajadores a temperaturas extremas, a fuertes lluvias o nevada intensa, fuertes heladas, incluso en estos casos cesarán los trabajos en altura (por ejemplo desmontaje de farolas o asimilables), trabajos en excavaciones y zanjas, trabajos que impliquen el manejo de equipos o herramienta eléctrica, trabajos de soldadura, y todos aquellos que puedan poner en situación de riesgo al trabajador por causas climatológicas, ligadas a las condiciones de trabajo, tipo de unidad de obra que se esté ejecutando y/o maquinaria o equipos que se empleen.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan. Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

2.1.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, los derivados de necesidad de reposición de redes por afección indirecta o no prevista en las previsiones de este proyecto (abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía, etc.), así como los riesgos que se pudieran generar durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, así como los derivados de las tareas de excavación y apertura de zanjas y demoliciones.

- Rotura de conducciones fortuitas
- Fugas de agua.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Electrocuciiones.
- Incendio.
- Colisiones y atropellos.
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Desprendimientos, hundimientos, corrimientos de tierras.

Para los servicios afectados de forma directa o indirecta, e interferencias, según se han planteado en la descripción de las unidades de obra, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

• CONDUCCIONES DE AGUA

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, esto es se procederá a la localización de la conducción, según los datos facilitados por la Dirección

Facultativa o por la Compañía Propietaria, se identificará y se señalizará la conducción, fin de poder conocer el trazado y la profundidad de la conducción

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se tendrán en cuenta además, las Medidas Preventivas previstas en el apartado de Movimiento de Tierras, Excavación de zanjas, Rellenos, Drenaje y Saneamiento.

• CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

No está prevista afección directa sobre conducciones eléctricas no obstante ante la importancia de los riesgos que podrían derivarse de afecciones de carácter fortuito se incluyen en este Estudio unas consideraciones preventivas a tener en cuenta en caso de afección fortuita

Medidas Preventivas

Conducciones Eléctricas Subterráneas

La contrata se informará ante la compañía eléctrica que suministre energía eléctrica a esa zona de la posible existencia de cables enterrados y sobre la ubicación de los mismos, llevando a cabo las gestiones precisas para que dicha línea sea descargada durante la realización de las unidades de obra que afecten o puedan afectar a la misma.

En el caso de que no sea posible, o existan dudas sobre el corte de tensión, se deberán considerar dos procedimientos:

Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección):

Antes de comenzar cualquier trabajo tratar con la compañía suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de 1 metro de la conducción; a partir de esta cota y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.; a partir de aquí y hasta acceder a la protección (rejilla plástica de color vivo, fábrica de ladrillo, tubos, etc.) se pedirá autorización a la compañía suministradora, empleándose pala manual en caso de contar con la citada autorización.

El procedimiento de trabajo desde que se inicia la excavación, pasando por los apeos o sujeciones correspondientes, cambio de emplazamiento y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora del fluido eléctrico. Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos por parte de la Contrata.

En cualquier caso es preceptivo el empleo de detectores de campo o, si lo anterior no es posible, la realización de catas al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la posición de la línea eléctrica antes del inicio de los trabajos. Una vez localizada la línea, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará, además, para indicar su voltaje y su área de seguridad.

Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica:

Solicitar a la compañía que nos informe de la ubicación y tensión de la línea, así como las medidas

preventivas a tener en cuenta en relación con los trabajos que se van a realizar.

Si no existen garantías sobre la ubicación de la línea, se solicitará la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

De estas medidas el Jefe de Obra, o el Responsable de Seguridad de la Contrata, informará no sólo a sus propios trabajadores sino también a los de las subcontratas, trabajadores de empresas de trabajo temporal y trabajadores autónomos.

TABLA 1

(RD 614/2001)

Un (KV)	DPEL-1 (cm)	DPEL-2 (cm)	DPROX-1 (cm)	DPROX-2 (cm)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

Un = Tensión nominal de la instalación (KV)

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Ante descubrimiento o interferencia fortuita con cables desnudos se tratarán como cables en tensión, se comunicará la interferencia a la Compañía propietaria, se interrumpirán los trabajos y en cualquier caso se respetarán en todo momento las distancias de seguridad Dprox-1 y Dprox-2 que correspondan según la tensión de la línea, determinadas por el R.D. 614/2001, en su Tabla I, según la situación y actuaciones necesarias para la reposición, arreglo, excavación, etc.

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Para la definición de éstas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar siempre que no se sobrepase la distancia de Peligro (DPEL), el trabajador

deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si se trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Las distancias mínimas de seguridad, serán las medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero a la máquina que se emplee, considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta también que esta distancia mínima de seguridad es función de la tensión de la línea y del alejamiento entre los soportes de esta, y que cuando aumenta la temperatura ambiental, los conductores se alargan disminuyendo la distancia respecto al suelo, y que el viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan balanceo de los conductores.

Las distancias mínimas de seguridad se tomarán con la finalidad de no sobrepasar la denominada DPEL-1, ("Distancia de Peligro cuando existe riesgo de sobretensión por rayo") y disponer de un resguardo mínimo que garantice la seguridad de los trabajadores intervinientes en trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos.

Trabajos con tensión

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.)

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos

libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

- a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
- b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
- c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

En particular ante la posible afección de canalizaciones eléctricas subterráneas, se atenderán a las prevenciones siguientes, sin perjuicio de las anteriormente expuestas aplicables al caso:

Se solicitará, antes del comienzo de la obra o tan pronto se tenga constancia o sospecha de la existencia de canalizaciones eléctricas, subterráneas a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Antes de comenzar cualquier trabajo ante la presencia de una canalización eléctrica enterrada se debe atender a las siguientes normas:

Gestionar (antes de comenzar a trabajar) con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de duda, tratar a todos los cables subterráneos como si estuvieran en carga. No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar inmediatamente a la compañía propietaria si un cable sufre daño. Se conservará la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En cualquier caso cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tensión, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Para la definición de distancias de seguridad, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (DPEL), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Información a los trabajadores

Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas subterráneas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta así como del modo de proceder en caso de accidente.

El personal dedicado a los trabajos propios de actuación en canalizaciones o instalaciones eléctricas recibirán formación e información conforme las especificaciones del R.D. 614/2001.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas en tensión

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, etc. debe observarse las siguientes normas:

Conductores o maquinistas de maquinaria de movimiento de tierras:

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo. Conservará la calma en todo momento.

Permanecerá en la cabina y maniobrará si es posible, haciendo que cese el contacto.

Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo de la siguiente manera:

-Comprobando que no existen cable de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.

-Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea.

Si se produce la rotura y caída de cables, no tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Si se produce la rotura y caída de cables, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Si se produce la rotura y caída de cables, advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

Si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia. Auxilio a los accidentados

En Líneas de Alta o Media Tensión:

Únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado.

Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

En Líneas de Baja Tensión

Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/os accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

● CONDUCCIONES DE TELEFONÍA Y DE TELECOMUNICACIONES

Medidas Preventivas

Previo comprobación y verificación sobre los datos del proyecto y los facilitados por las compañías propietarias se procederá al replanteo de localización del servicio, indicando la profundidad de encuentro.

Para las operaciones de excavación y descubrimiento del servicio, la excavación se efectuará de forma manual previamente a 1m de su encuentro.

Se procederá al apuntalamiento y apeo de las canalizaciones si fuera preciso.

En caso de rotura de la conducción del servicio se comunicará de forma inmediata a la compañía

propietaria, procediendo al seguimiento de las instrucciones que ésta dicte.

Así mismo se tendrán en consideración las Medidas Preventivas establecidas para movimiento de tierras, excavación de zanjas, izado de cargas, trabajos con hormigón, y las correspondientes a los medios auxiliares que sean precisos.

Se seguirán estrictamente las normas que dicte la Compañía Propietaria del Servicio.

• **PREVISIÓN DE AFECCIÓN SOBRE DIVERSOS SERVICIOS SIMULTÁNEAMENTE**

Ante la posible coexistencia de distintos servicios dentro de las aéreas de actuación, se estudiarán concienzudamente la localización de los mismos, contrastar y verificar la cota de encuentro de cada servicio en la existencia de cruces o canalizaciones superpuestas. En estos puntos de máximo conflicto y afección las excavaciones y demoliciones se efectuarán de forma manual, se dará aviso y se solicitarán previa a cualquier actuación los permisos y autorizaciones necesarias.

Así mismo se integrarán en estas situaciones las prevenciones establecidas para Movimiento de tierras y excavaciones. Además de las Medidas Preventivas relativas a la maquinaria, medios auxiliares y herramientas a emplear y además de la previsión de concurrencia de encuentro de los servicios de electricidad y de gas existentes donde los riesgos quedarán sumados ante la afección conjunta a los dos servicios además de otros como las redes de agua, se sumarán también las prevenciones que se han estudiado para las afecciones de cada servicio.

2.1.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

**2.1.3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS COMO SOLUCIONES AL TRÁFICO
RODADO Y DE PEATONES**

Análisis de Riesgos

Será necesario realizar los desvíos proyectados durante las obras que permitan canalizar el tráfico y realizar un control del tráfico con intención de evitar que interfiera con la maquinaria y personal de la propia obra.

Los riesgos analizados son:

- Atropello a personal durante la instalación de las señales.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas (peatones) y personal propio de la obra.
- Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria.
- Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc.
- Sobreesfuerzos.
- Trabajo en ambiente pulverulento.
- Trabajo en pintado de señalización horizontal.
- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales.
- Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.

Ejecución de las obras

En previsión de una correcta organización de los trabajos y para obtener una mínima incidencia o afección tanto al tráfico como a peatones se plantea la ejecución de las obras de forma que puedan habilitarse zonas de paso para peatones, zonas de paso dirigidas hacia los pasos peatonales, se habilitarán también zonas de paso para accesos a locales, viviendas, etc., de manera que se mantenga en todo momento delimitación física de la zona de trabajo con las zonas de paso mediante la disposición de vallas de obra, barrera plástica tipo new jersey en los límites de zona de obra con el borde de calzada.

Se ha previsto la posibilidad de mantener pasillos peatonales en todo el perímetro a ser posible por los bordes interiores de las mismas con objeto de ofrecer mayor protección a los peatones frente al tráfico y a las propias obras y pudiéndose además mantener libre prácticamente la totalidad de la zona de obras de forma que se podrán ejecutar las obras con las mínimas incidencias a terceros.

Las zonas de trabajo o tajos quedarán habilitados, en la medida de lo posible, dada las características y complejidad de mantener una permeabilidad y acceso de vehículos y peatones de forma coordinada con las actuaciones de la obra, de forma que se delimitará con módulos plásticos de barrera tipo new jersey el borde de la zona de obras lindante con calzada y se delimitará por otra parte la zona de obra mediante disposición de vallas amarillas de obra tipo sargento o ayuntamiento en los límites interiores de las aceras. Para acondicionar los accesos a naves, locales y fábricas, se dispondrán de pasarelas metálicas con barandillas laterales, y escaleras provisionales en los desniveles o sobre excavaciones, vaciados, así como la disposición de chapones para el tránsito de vehículos sobre zonas de desnivel, excavaciones, rebajes, etc.. Todo ello se irá coordinado en función de las necesidades que se planteen conforme el avance de las obras y las necesidades de permeabilidad del tráfico y viandantes.

Cuando los trabajos afecten a la calzada se deberá cortar la calle y desviar el tráfico. Cuando se trabaje en el borde de la calzada, se dispondrá de balizamiento mediante conos y barrera plástica acotando la zona de trabajo y de maniobra de la maquinaria a intervenir, así como la actuación de personal señalista si fuera necesario invadir momentáneamente la calzada.

Ante las necesidades de realización de cortes puntuales del tráfico, se mantendrá una constante actuación de personal señalista encargándose de la regulación y ordenación del tráfico: en las actuaciones y necesidades de invasión provisional de calzada por actuación o necesidad de acceso o maniobra de maquinaria, en la realización de acopios, cargas o descargas, o cualquier otra. Además se tendrá en cuenta a la hora de la organización de los trabajos y de las necesidades de acopio el planteamiento de ocupación de calzada el menor tiempo posible, además queda prevista la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico e incluso de peatones, con comunicación directa y actuación coordinada entre los señalistas y maniobras o actuaciones de obra.

Se procederá también a acondicionar nuevos pasos de cebra provisionales de obra, con ejecución de cuñas en hormigón en masa para salvar desniveles y barreras arquitectónicas de forma provisional durante el transcurso de las obras.

Se mantendrá delimitada la zona de ubicación de instalaciones provisionales de obra, delimitada con vallado de obra sobre pies de hormigón, según se refleja en planos.

Medidas Preventivas

La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra.

Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de señalización luminosa de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo: en esquinas

en estrechamientos generados por las obras, etc.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, en los lugares de acopio de material de acopio de maquinaria, en la zona de implantación de las instalaciones provisionales de obra, etc.

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo.

Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia, y designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto.

En cortes de circulación debe haber un operario actuando como señalista.

Se dispondrá de repuesto de señales para reponerse inmediatamente, en caso de deterioro, robo u otras causas.

En todo momento durante la realización de todas las unidades de obra queda previsto que el personal trabajador disponga de ropa reflectante (monos de trabajo reflectantes, ropa impermeable reflectante y chalecos reflectantes), y en las intervenciones de maquinaria y vehículos de obra, harán uso de forma continua de rotativo luminoso y dispositivos acústicos de marcha atrás.

El fondo de todas las señales será de color amarillo y serán reflectantes.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). SE recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, nivel 2 de reflectancia.

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con "fondo blanco", las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las señales de Carriles y las de, dentro del apartado de Orientación, de Preseñalización y Dirección. Por tanto las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del Manual de Señalización de la Dirección General de Carreteras.

A juicio del Director de la obra y dependiendo de las circunstancias que concurran en la misma, se podrá señalar horizontalmente con marcas en color amarillo o naranja, las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía.

Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.

Ejecución

Se definirán los lugares donde realmente sea necesaria la señalización, como mínimo según previsiones de este Estudio.

Si hay muchas señales, empiezan a perder valor. Uno se acostumbra a verlas tanto que acaba por no respetarlas. Es decir " Una señal para cada punto de peligro y ningún punto de peligro sin señalizar".

Los caminos y vías de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.

Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir obligatoriamente con casco protector, mono, calzado de seguridad y chaleco reflectantes.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.

Queda totalmente prescrito el sistema de testigos, tanto para la instalación provisional como en el transcurso de la obra.

Colocación.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando coherente el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente.

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras este en vigor.

2.1.3.2.- PRESUPUESTO PARA SOLUCIONES AL TRÁFICO

Aunque según el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de 31 de diciembre de 1970, no sería de abono ningún gasto por desvíos provisionales, corriendo los costes a cargo del contratista; ante la necesidad de actuación en área urbana y la complejidad de mantener coordinados los trabajos con el mantenimiento del tráfico y peatones, se incluye la valoración de la señalización de obra, horizontal y vertical, balizamiento con barrera plástica en módulos blancos y rojos, y estimación de la mano de personal señalista en este Estudio, y quedando también presupuestadas las unidades relativas a disposición de vallado de obra, valla de obra tipo ayuntamiento, pasarelas provisionales, instalaciones provisionales de obra y señalización de seguridad y salud contempladas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto.

2.2.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.2.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

Análisis de Riesgos

En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de edificaciones o estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos:

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, serán de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Queda prevista su localización según se señala en los planos y las instalaciones de provisionales de obra quedarán delimitadas con vallado de obra incluyendo las áreas que abarquen las acometidas de servicios a las casetas, además de señalizadas con señalización de prohibición de paso de advertencia peligro y obligación. En cada caseta: aseo y vestuarios se contará con extintores de polvo ABC señalizados, se contará con botiquín señalizado en estas casetas y un listado con los teléfonos y direcciones de emergencia en lugar visible de las mismas. El cuadro eléctrico de obra quedará protegido de la intemperie, será también señalizado con señal de riesgo eléctrico y se dispondrá en sus inmediaciones de extintor de CO₂, señalizado.

En el montaje, desmontaje e instalación se aplicarán las medidas y normas de seguridad siguientes: Medidas Preventivas en el izado de cargas (descritas en el correspondiente apartado).

Medidas Preventivas en el montaje de la Instalación eléctrica provisional de obra (descritas en el correspondiente apartado).

Medidas Preventivas en interferencias en conducciones de agua para dar servicio a, Instalaciones de Higiene y Bienestar (Conexiones a la red de abastecimiento, saneamiento y red eléctrica). En caso de que el contratista decidiera ubicar las instalaciones provisionales de la obra en lugar donde no fuera viable el entronque a la red de saneamiento o abastecimiento se procederá a la instalación de un depósito de agua, una fosa séptica y un grupo generador, para las instalaciones higiénicas y vestuarios.

Para el reconocimiento de localización de servicios, estructuras y otros serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Servicios Afectados. Para el destapado de tapas de arquetas o pozos de registro en tareas de reconocimiento, se emplearán uñas metálicas. No se dejarán arquetas o pozos abiertos, en caso de necesidad de mantener abiertas, se acotarán con señal de obras y vallas amarillas en su perímetro. En reconocimiento de pozos de la red de saneamiento se mantendrá el pozo aireado antes de asomarse, si se precisara acceder al pozo se efectuará medición de aire para control de niveles de gases nocivos, si existieran niveles no aceptables según normativa vigente se estudiará la necesidad de empleo de equipos de respiración autónoma y se establecerá un protocolo de trabajo con disposición de elementos de rescate y personal de retén. No se fumará o prenderán mecheros, chispas, empleo de sopletes, o similares, en estas actuaciones, en evitación de intoxicaciones, incendio y explosión.

Protecciones Personales

Casco de
Seguridad
Calzado de
seguridad Ropa
reflectante
Guantes de cuero

2.2.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO

Análisis de Riesgos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.

Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo.

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

En actuaciones a borde de calzada o con invasión de la misma se acondicionará previamente la zona de trabajo de los topógrafos y auxiliares de forma que si fuera necesario se instalará previamente señalización de obra de advertencia al tráfico o incluso delimitación de la zona con disposición de barrera plástica tipo new jersey; ante la inviabilidad de disposición de la misma o ante la situación de invasión durante un corto periodo de tiempo podrá sustituirse la delimitación con balizamiento mediante la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico.

Protecciones colectivas

Balizamiento de obra, vallas de obra.

Protecciones personales

Ropa de trabajo
reflectante Casco de
seguridad

Guantes para el personal de jalonamiento y
estacado. Ropa de trabajo adecuada, mono o
buzo de trabajo. Traje impermeable para posibles
lluvias.

Botas de seguridad.

Botas de goma de seguridad.

2.2.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

2.2.3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES EN GENERAL

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.

- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocutación motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

Medidas Preventivas

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Se retirarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.

En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.

Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.

La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y

sujetar el cuerpo.

Protecciones Colectivas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal. Cabinas y pórticos de seguridad.

Protecciones Personales

Ropa de trabajo
reflectante Casco de
seguridad.
Gafas y pantalla
protectora. Protectores
auditivos.
Mascarillas antipartículas.
Guantes.
Calzado de seguridad.
Cinturón antivibratorio.

**2.2.3.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES MEDIANTE
PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS**

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciiones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Responsable de Seguridad.

No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias

inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables.

Se retirarán todas las viseras de losas o pavimentaciones de hormigón o de aglomerado que pudieran quedar tras demolición antes de acceder personal en una excavación o nivel inferior en prevención de riesgos de aplastamientos o atrapamientos.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Protecciones Colectivas

Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Protecciones Personales

Ropa de trabajo
reflectante Casco de
seguridad.
Gafas y pantalla
protectora. Protectores
auditivos.
Mascarillas antipartículas.
Guantes.
Calzado de seguridad.
Cinturón antivibratorio.

2.2.3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESMONTAJES

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Desprendimientos o derrumbes de materiales o parte de las estructuras o instalaciones a demoler.
- Desplome de cargas suspendidas
- Proyección de objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Golpes y cortes
- Atropellos por la maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria, vehículos de la obra o ajenos a ésta
- Electrocución
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Los generados por la maquinaria empleada
- Lesiones por rotura de mangueras, barras o punteros del taladro, en demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

Medidas Preventivas

Serán de aplicación las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas y Personales, contempladas en los dos apartados anteriores relativo a demoliciones, además de los estudiados para la maquinaria de elevación, movimiento de tierras, y transporte.

Para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública se efectuarán los desmontajes de forma que se prevea dentro de la fase de derribo o caída de elementos altos o de elementos con posibilidad de desprenderse o fraccionarse, de forma que el batido o caída de los materiales sea hacia el interior del recinto de la zona de obra, o bien se complementarán las actuación con colocación de redes o lonas, marquesinas, etc.

La zona afectada por el desmontaje y por la ocupación de la maquinaria quedará delimitada en las mismas condiciones que se han expuesto para la delimitación de cualquier zona de obra, con disposición de valla de obra, disposición de vallado sobre pies de hormigón y disposición de barrera new jersey en la zona lindante a calzada, además en su caso de disposición de la necesaria señalización de obra de carretera e incluso intervención de personal señalista para la regulación del tráfico.

Los trabajos en altura para desmontajes se efectuarán preferentemente con empleo de plataformas elevadoras de personal junto con apoyo de maquinaria de elevación.

Sanear cada día y al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

No se mantendrán en el tiempo, ni se abandonarán para dar paso a periodos de descanso, elementos sueltos o inestables que se estén desmontando.

Se acondicionará y restablecerán todos los posibles servicios afectados a la mayor brevedad posible (previsión de reposición de semáforos o de disposición de semáforos provisionales de obra).

Protecciones colectivas

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse las vallas de obra, instalación de chapones, pasarelas y escaleras provisionales, protección de huecos, riegos de agua para evitar generación de polvo.

Protecciones Personales

Ropa reflectante
Cascos de
seguridad.

Guantes de cuero, de goma, etc.

Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada. Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.

Arnés de seguridad de sujeción o de suspensión.

Mascarillas individuales contra el polvo y de filtro.

2.2.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Análisis de Riesgos

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.

- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.

En todos los casos se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico del Proyecto y en caso necesario se efectuarán cuantos sondeos, prospecciones y reconocimientos del terreno in situ, sean precisos en virtud del establecimiento de las prevenciones necesarias.

Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios del estudio geotécnico o estudios del terreno in situ.

No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno cuya profundidad supere 1,30m, en especial en zonas de afloramiento de agua o presencia de nivel freático, en zonas donde aparezcan rellenos anteriores o terreno reciente removido, se ejecutarán como mínimo taludes de excavación 1H/1V, y preferiblemente se planteará la necesidad de entibar en profundidades superiores a 1,30m de profundidad, en caso necesario se estudiará con antelación y bajo la autorización de la Dirección Facultativa la necesidad de entibar, procediéndose al cálculo y elección del sistema de entibación, así como a un estudio detallado del procedimiento de trabajo y de los riesgos y prevenciones a seguir para su instalación y retirada de entibaciones.

Los vaciados y pozos se ejecutarán además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución,

características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.

En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello por el contratista, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se evitará mantener las zanjas pozos o vaciados abiertos por tiempo indefinido, se procederá a su relleno y tapado a la mayor brevedad posible, en caso necesario se mantendrán la entibación, y la delimitación de paso con acondicionamiento de vallado de obra, colocación de pasarelas provisionales y chapones.

Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación).

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, retirándose el material ante la imposibilidad de acopio a borde de zanja en las actuaciones en casco urbano.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, farolas, semáforos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Protecciones Colectivas

Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.

Balizamiento y barandillas de protección.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Protecciones Personales

Ropa reflectante.

Casco de

seguridad Botas

de seguridad.

Botas de seguridad impermeables.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico

recambiable. Mascarillas filtrantes.

Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o

P.V.C.

2.2.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, Y ACCESORIOS

Análisis de Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje.
- Golpes en las manos.
- Atrapamientos en extremidades
- Caída desde altura.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas por el borde o huecos en donde se trabaja.

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Los propios de excavaciones, vaciados y zanjas: desprendimientos de tierras, sepultamientos, inundación de zanjas o excavaciones.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.

Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente

Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto.

Se emplearán los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga.

Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos.

Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.

Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, las descritas para el izado de cargas y las relativas a la Realización de Acopios, así como las relativas para Servicios Afectados.

Protecciones personales

Ropa reflectante
Casco de
seguridad
Guantes de cuero
Guantes de goma de
seguridad Botas de
seguridad

Botas de goma de seguridad

Traje para ambientes húmedos o lluviosos
Protectores auditivos y faciales

2.2.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS

Análisis de Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dumper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

El vertido de material de relleno desde vehículos se hará a una distancia de seguridad del borde de excavaciones, zanjas, coronación de talud (como norma general 2m) y en su defecto por inviabilidad de acceso y/o maniobras de los vehículos se dispondrá de fuertes topes anclados al terreno, limitadores de avance, siempre y cuando se garantice la estabilidad de los paramentos de excavaciones.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, y dispositivo rotativo luminoso.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", y cartel indicativo "peligro salida de camiones" y "STOP".
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Protecciones Colectivas

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero. Protectores auditivos. Cinturón antivibratorio.

2.2.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTACIONES

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Cortes y golpes.

- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Polvo y ruido.
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Polvo y ruido
- Quemaduras

Ejecución de Firms granulares

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos.

Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o responsable del tajo. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria y personal en un determinado lugar y momento, además de coordinar el acceso y suministro del material de relleno a los puntos de trabajo, teniendo en cuenta que las actuaciones se efectuarán en el casco urbano con afección al tráfico y viandantes.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión o dumper. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se prevé se realiza el extendido con pala, retroexcavadoras o miniexcavadoras o manualmente dada el reducido espacio de actuación en el que se trabajará. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez, de forma que las maniobras deberán estar coordinadas.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo compactador o compactador manual o ranas.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

Pavimentaciones: aceras

El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.

Los vibradores, máquinas de cortar juntas y demás herramientas portátiles tomarán corriente de cuadros protegidos con disyuntor de 30 M.A. y puesta a tierra.

Todo grupo electrógeno estará conectado en estrella y el neutro puesto a tierra.

A la salida de los grupos habrá un cuadro protegido con disyuntor de 30 M.A. del que se tomarán los distintos receptores.

Con ambiente húmedo se prestará la máxima atención a las instalaciones eléctricas.

Los palets de baldosa se apilarán en los sitios previstos de forma que supongan el menor obstáculo para los distintos trabajos en las proximidades y para la circulación de personas y vehículos.

Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas. La descarga de los palets de baldosa la ejecutará una persona entrenada por el encargado del tajo.

Los flejes de los palets de baldosa no se cortarán tirando, con la mano, debiendo disponer de la herramienta adecuada para evitar accidentes y cortes.

Extensión de Firmes y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de mezclas bituminosas

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente. No se competirá con otros conductores.
Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.

Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.

Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.

Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Protecciones Colectivas

La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.

Los bordes laterales de la extendedora, dosificadora y recicladora, estarán señalizados a bandas a dos colores.

Válvulas y dispositivos de cierre para botellas o bombonas de gas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90cm de altura,

Señalización y balizamiento de los tajos.

Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.

Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.

Dotación de extintores en las máquinas

Se tendrán en cuenta también para los trabajos de pavimentaciones de hormigón, ejecución de aceras y reconstrucción de pavimentos adoquinados de aparcamientos, las consideraciones que se estudian en los apartados correspondientes a: Movimiento de tierras, Rellenos, Trabajos con encofrados, con ferralla y hormigón, Montaje de elementos prefabricados y asimilables y Trabajos de Albañilería.

Protecciones Personales

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza. Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.

Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.

Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.

Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.

Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos.

Ropa de protección para el mal tiempo

Ropa reflectante

Rodilleras

protectoras

Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.

Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.

Gafas de protección contra la proyección de partículas.

2.2.8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON ENCOFRADOS

Análisis de Riesgos

- Desplome de cargas izadas (paquetes de madera, moldes y encofrados metálicos, etc.)
- Desprendimientos por mal apilado de la madera para encofrar.
- Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de descarga
- Caída de material al vacío en las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos desde altura.
- Cortes y golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas a tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas Preventivas

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, piezas metálicas, sopandas, puntales y ferralla, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

Se instalarán cubridores de madera contruidos a tal fin o protectores de plástico, sobre la armadura en espera para evitar su hincapié en las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, o se remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.

Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.

Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de las protecciones colectivas necesarias.

Protecciones Colectivas

Andamiajes y plataformas de trabajo sobre encofrados dotadas de barandillas reglamentarias de protección,

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de agua

Trajes para tiempo lluvioso. Cinturón

portaherramientas.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.

2.2.9.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON FERRALLA

Análisis de Riesgos

- Riesgos en la manipulación y puesta en obra de ferralla
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras.
- Golpes por caída, desplome o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Tropezos y torceduras al caminar por entre o sobre las armaduras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Electrocutación.
- Caídas al mismo o a distinto nivel

Medidas Preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y transporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Protecciones Colectivas

Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Se instalarán caminos de tres tablonos de anchura (60cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.

Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón portaherramientas.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.
Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.10.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN

Análisis de Riesgos

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

Medidas Preventivas

Vertido mediante canaleta

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se evitará golpear los encofrados y las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. No se guiará directamente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Protecciones Colectivas

Vertido mediante canaleta

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Protecciones Personales (en todos los casos)

Ropa reflectante

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de agua

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

2.2.11.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura, o a distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.

- Atrapamietos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Contactos eléctricos Directos e Indirectos.

Medidas Preventivas

Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

El acopio de materiales se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalizará la zona mediante señales de "Peligro cargas suspendidas", sobre pies derechos.

Para los huecos de distintos tamaños (arquetas, pozos, canalizaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad o se dispondrán chapones si han de recibir tráfico, incluso de la obra.

Se dispondrá de plataformas de trabajo debidamente aplomadas y arriostradas a partes de la estructura ya ejecutadas, y dotadas de barandillas de protección, con barra intermedia y rodapié, así como de cuerdas de poliamida (de 16mm como mínimo) o cables fiadores para el enganche de los mosquetones de los arneses, cuando se requiera trabajar a alturas mayores de 2m, o de difícil acceso con riesgo de caída al vacío.

Para la ejecución de enfoscados, enlucidos y revestimientos se emplearán andamios tubulares y andamios de borriquetas correctamente instalados según las instrucciones del fabricante y con los accesorios precisos como escaleras y barandillas reglamentarias.

El almacén de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor, durante la aplicación de los mismos se mantendrá el recinto ventilado si se trabaja en interior.

Queda prohibido fumar o hacer fuego en las zonas de trabajo o de almacenamiento de productos químicos inflamables como pinturas, disolventes e incluso combustibles, aceites y lubricantes.

Protecciones Colectivas

Protección de huecos, disposición de chapones o tapas provisionales de resistencia garantizada
Vallas de obra

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de goma con piso y puntera metálica. Botas de agua

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo
Gafas antiproyecciones.
Cinturón antifrío.
Cinturón
portaherramientas. Arnés
de seguridad.

2.2.12.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y/O VOLUMINOSOS.

Análisis de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruísta, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza. Señalizar y acotar los posibles desniveles.

El trabajo en altura se hará preferentemente con el empleo de plataformas elevadoras de personal o desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar se colocarán las protecciones colectivas necesarias para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas.

Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados.

Se aplicarán las prevenciones estudiadas en este apartado para el desmontaje o desmantelamiento de elementos metálicos, perfiles metálicos, depósitos, o restos y elementos pesados y/o voluminosos en la demolición de la edificación de la antigua fábrica por asimilación de las operaciones y necesidades.

Protecciones Colectivas

Señalización de la zona de trabajo.

Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Plataformas de trabajo.

Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc.

Barandillas perimetrales de protección.

Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de

seguridad

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Gafas antiproyecciones.
Cinturón portaherramientas.
Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.13.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Conexiones eléctricas de la red de alumbrado, conexión de la red eléctrica al cuadro eléctrico general de obra

Serán de aplicación las prevenciones estudiadas en el apartado correspondiente a Conducciones Eléctricas dentro del punto de Riesgos y Medidas Preventivas en función de los Servicios Afectados

Montaje de la Instalación provisional de obra

Análisis de Riesgos

- Contactos eléctricos Directos.
- Contactos eléctricos Indirectos.
- Electrocutión por mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Electrocutión por mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación.
- Pinchazos, cortes y golpes en el manejo de herramientas, cableado, etc.
- Incendio

Medidas Preventivas

Medidas y Normas de Seguridad para el Cableado

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima de 2m, en los lugares peatonales y de 5 en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas

estancas antihumedad.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Medidas y Normas de Seguridad para los Interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad"

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Medidas y Normas de Seguridad para los Cuadros Eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento de eléctrico de apertura.

Medidas y Normas de Seguridad para Tomas de Energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas, blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho" para evitar los contactos eléctricos directos.

Medidas y Normas de Seguridad para la Protección de los Circuitos

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 A (Alimentación de maquinaria)

30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad) 30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

Medidas y Normas de Seguridad para las Tomas de Tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distinto, serán independientes eléctricamente.

Medidas y Normas de Seguridad para la Instalación de Alumbrado

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Medidas y Normas de Seguridad para el Mantenimiento y Reparación de la Instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en la que se la declarará "fuera de servicio", mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el

que se lea: "No conectar, hombre trabajando en la red"

La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, provocándose en este caso un aumento del riesgo de las personas que deban acercarse a él.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras no se ubicarán a menos de 2m del borde de excavaciones, o coronación de talud.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por medio por un lugar distinto a la rampa de acceso para vehículos o para el personal.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerradura de seguridad triángulo.

No se admitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcassas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

Protecciones Colectivas

Señalización y delimitación de la zona de trabajos.

Dispositivos de corte y cierre automático.

Tomas de puesta a tierra.

Banquetas y alfombras
aislantes

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Guantes aislantes

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y
suela. Botas aislantes

Ropa de trabajo.

Cinturón portaherramientas.

Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.14.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas y Protecciones colectivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.

El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.

No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Protecciones Personales

Casco de seguridad para desplazamientos por la obra. Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante). Guantes de cuero.

Botas de seguridad. Ropa de trabajo.

Manguitos de cuero. Polainas de cuero. Mandil de cuero.

Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

Cinturón de seguridad de sujeción (trabajos estáticos).

Cinturón de seguridad de suspensión (trabajos en posición de suspensión aérea).

Cinturón de seguridad de caída (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

2.2.15.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Atrapamientos entre partes móviles de la maquinaria.
- Cortes y golpes con herramientas y materiales.
- Contactos eléctricos Indirectos.
- Intoxicaciones derivadas de la inhalación de productos tóxicos (pinturas, disolventes, etc) empleados en los trabajos de pintura para señalización horizontal.
- Proyección de partículas y/o productos químicos.
- Explosión.
- Incendio.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Se contemplarán también los riesgos propios de trabajos con hormigón, y los derivados del empleo de herramienta diversa y medios auxiliares.

Medidas Preventivas y Protecciones colectivas

Se señalizarán los tajos mediante la correspondiente señalización de obra e incluso con la actuación de señalistas para la regulación del tráfico y se balizará la zona de actuación mediante conos, barandillas de obra o similar.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

En los trabajos con pintura para señalización horizontal se mantendrá una ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos de preparación de pinturas y disolventes.

Los recipientes que contengan disolventes y se mantendrá alejados del calor y del fuego.

El almacenaje de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor de polvo polivalente; no obstante como norma general, se prohibirá la obra como lugar de almacenaje de estos productos, salvo los que se utilicen diariamente, de manera que se disminuya el riesgo.

Para los trabajos de instalación de señalización vertical, instalación de bolardos, reposición de barandillas, reposición de semaforización serán de aplicación las prevenciones estudiadas en los apartados correspondientes a Trabajos con Hormigón, Trabajos de Albañilería, Trabajos de soldadura, Izado de cargas y los que fueran de aplicación en función de las actividades contempladas en esta unidad.

Protecciones Personales

Ropa reflectante
Casco de
seguridad
Guantes de cuero.
Guantes de
goma.
Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
Protectores auditivos
Gafas antiproyecciones. Mascarillas.

2.2.16.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN JARDINERÍA, INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Maquinaria fuera de control.
- Atrapamientos
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.

- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Incendio.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas Preventivas

Las zonas de trabajo deberá estar perfectamente delimitadas con valla de obra o barrera plástica tipo new jersey si se trabaja a borde de calzada o con invasión parcial de ésta, y señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con terceros.

Para la instalación de mobiliario urbano y jardineras serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Izado de Cargas, Trabajos de Soldadura, Trabajos con hormigón y morteros, Trabajos de albañilería, y las relativas al empleo de maquinaria, útiles y herramientas.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

Las operaciones de plantación que requieran el manejo de maquinaria o equipos específicos, se realizará por personal cualificado.

Quedará terminantemente prohibido la utilización de maquinaria y equipos por personal autorizado.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

Para los trabajos de poda de árboles se procederá a la delimitación física de la zona de trabajo mediante colocación de valla de obra tipo ayuntamiento preferente al empleo de cinta o malla de balizamiento en los lugares de tránsito de peatones o vehículos, quedando dispuesto espacio para movilidad de maquinaria de elevación previsible a utilizar, y acotado de la zona de caída de ramas. Para acceder a las ramas de los árboles a podar se emplearán plataformas elevadoras de personal.

El personal encargado del uso de motosierras estará debidamente formado, adiestrado e informado sobre el manejo de las mismas. El mantenimiento y repostaje se efectuará siempre en parado.

Además será conocedor del manejo para maniobras de cestas elevadoras o cestas elevadoras sobre camión, para lo que estará formado y adiestrado para ello.

Protecciones Colectivas

Señalización y balizamiento del área de trabajo.

Se utilizarán cinturones y arneses de seguridad amarrados a puntos sólidamente contruidos para tal fin en los trabajos sobre taludes pronunciados.

Plataformas de trabajo dotadas de barandillas reglamentarias en lugares de difícil acceso.

Protecciones Personales

Ropa reflectante
Casco de seguridad
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de agua de seguridad y traje para lluvia.
Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico
recambiable. Protector auditivo.

2.2.17.- IZADO DE CARGAS

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de los elementos de izado, tales como cuerdas, cables, ganchos, eslingas, etc.

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas Preventivas

Condiciones Previas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el

auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

CUERDAS

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.

Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.

Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60°. Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.



Aislar de las aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.

Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.

Una cuerda utilizada en un equipo anticaidas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.

Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio. Se evitarán los ángulos vivos.

Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.

Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.

La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

CABLES

Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las

necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

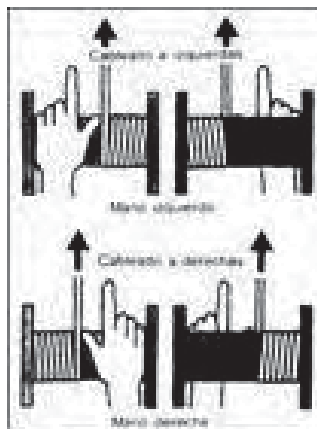
El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Es preciso atenderse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

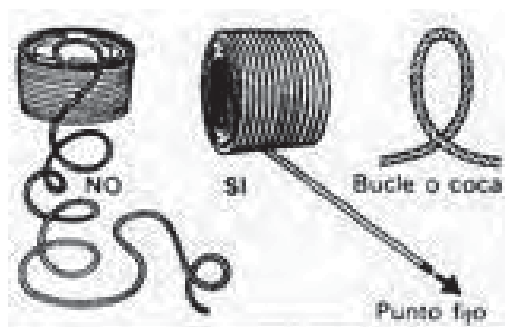
Al enrollar un cable en una bobina, es aconsejable realizarlo según la figura siguiente:



Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

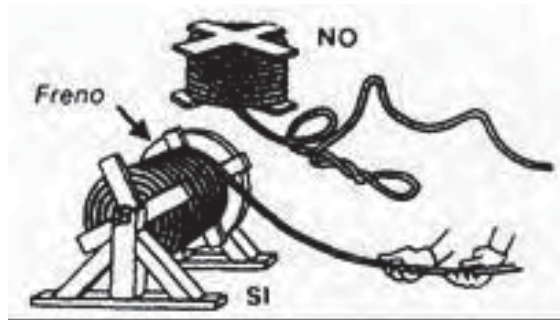
Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.

Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.



O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.

Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.



La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetas a cables.

Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados. Los motivos de retirada de un cable serán:

- Rotura de un cordón
- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Mantenimiento.

Desenrollado de cables:

- Si el cable viene en rollos, la forma correcta es "rodar" el rollo.
- Si el cable viene en carrete, se coloca el carrete de forma que se pueda girar sobre un eje y se tira del cable.
- También se puede rodar el carrete. Engrase de cables:
 - La grasa reduce el desgaste y evita la corrosión.

- Se revisará periódicamente y si es necesario se limpiará con cepillo de alambre o disolvente y se engrasará, mediante brocha o en baño de aceite.
- Las eslingas no deben engrasarse pues podrían deslizarse las cargas. Cortado de cables:
 - Se cortarán mediante soplete o cizalla, procurando hacer unas ligaduras que eviten el deshilachado del cable.

Almacenamiento:

- El lugar de almacenamiento será seco, ventilado, de atmósfera no agresiva.
- Los cables no se apoyarán en el suelo, pues la humedad ocasionaría corrosión.
- Es conveniente colgarlos en alto.
- No se expondrán al sol o a temperatura excesiva ya que esto ocasionaría la pérdida de grasa.

Revisión.

Los cables, ya sea en ejecución de eslingas o estrobos, ya sea como cables de elevación y movimiento de grúas, deben de revisarse frecuentemente y muy especialmente cuando se vaya a realizar una operación delicada.

Los principales puntos a tener en cuenta son:

- Alambres rotos: Existen varios criterios que se exponen en los apartados 3.5.1, 3.5.2., 3.5.3., 3.5.4., 3.5.5. de la norma UNE 58-111-81.
- Alambres desgastados: En la mayoría de los cables flexibles, el desgaste por rozamiento exterior no constituye motivo de sustitución, si no se rompen los alambres. En cables rígidos, helicoidales y cerrados, este desgaste pueda dar lugar a reducciones importantes de sección.
- Corrosión: La más peligrosa es la corrosión interna que suele apreciarse por la aparición de herrumbre en las hendiduras del cableado.
- Deformaciones: Debido a un mal uso, poleas de poco diámetro, cantos agudos, cargas muy fuertes, etc., pueden aparecer deformaciones permanentes como cocas, abultamientos, aplastamientos, alambres flojos, etc.

Sustitución.

Por rotura de alambres visibles, hay que retirar un cable cuando el número de roturas en el tramo más perjudicado es el indicado en los siguientes criterios y en la tabla de la siguiente página (basados en la norma UNE 58-111-81):

- Naturaleza y número de alambres rotos.
- Rotura de alambres en el manguito.
- Concentración de roturas de alambres.
- Escalonamiento en el tiempo del número de rotura de hilos.
- Rotura de cordones.
- Disminución del diámetro del cable por rotura del alma.
- Disminución de la elasticidad.

- Desgaste general del cable, interno y externo.
- Corrosión, interna y externa.
- Deformación.
- Deformación producida por el calor o fenómeno eléctrico.

Todos estos criterios hay que examinarlos individualmente. Sin embargo, ciertas alteraciones en determinadas zonas pueden suponer un efecto acumulativo que la persona competente debe tener en cuenta en la decisión de sustitución o puesta en servicio de un cable. En todo caso deberá investigarse si las alteraciones son ocasionadas por un defecto del aparato y, si es así, deberá rectificarse antes de poner un nuevo cable.

Número de hilos portadores de los cordones externos	Composiciones normales ofrecidas a título de ejemplo	Número de roturas visibles de cables en un aparato de elevación que obligan a su sustitución obligatoria							
		Grupo de clasificación				Grupo de clasificación			
		M1, M2,				M5, M6,			
		Cruzado: Lang. Sobre longitud				Cruzado: Lang. Sobre longitud			
		6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
Menos de 50	6 x 7 + 1	2	4	1	2	4	8	2	4
De 51 a 75	6 x 19 + 1	3	6	2	3	6	12	3	6
De 76 a 100	17 x 7 y 18 x 7	4	8	2	4	8	16	4	8
De 101 a 120	8 x 19 + 1								
	6 x 19 (12/6/1)								
	6 x 19 (12/6+6R/1)	5	10	2	5	10	19	5	10
	6 x 25 (12/12/1)								
	34 x 7 (17 exter)								
De 121 a 140		6	11	3	6	11	22	6	11
De 141 a 160	8 x 19 + 1	6	13	3	6	13	26	6	13
De 161 a 180	6 x 36 + 1	7	14	4	7	14	29	7	14
De 181 a 200		8	16	4	8	16	32	8	16
De 201 a 220	6 x 41 + 1	8	18	4	9	18	38	9	18
De 221 a 240	6 x 37 + 1	10	19	5	10	19	38	10	19
De 241 a 260		10	21	5	10	21	42	10	21
De 261 a 280		11	22	6	11	22	45	11	22
De 281 a 300		12	24	6	12	24	48	12	24
Más de 300		0,04 n	0,08 n	0,02 n	0,04 n	0,08 n	0,16 n	0,04 n	0,08 n

d = diámetro del cable

Conclusiones

En lo referente a la sustitución de un cable debido a rotura de sus alambres, se ha elegido para mayor claridad únicamente un criterio de entre otros varios que existen.

Según esta norma se consideran dos longitudes de observación, una de seis y otra de treinta veces el diámetro del cable.

Si en uno u otro caso el número de alambres rotos llega al límite indicado en el gráfico, el cable debe ser reemplazado.

Además, si en un cable ocurriese la rotura de un cordón, éste debe ser puesto inmediatamente fuera de servicio.

En lo referente a los demás puntos a tener en cuenta en las revisiones de cables, cualquiera de ellos puede dar lugar a la puesta fuera de servicio si se comprueba que la pérdida de diámetro por desgaste o corrosión pasa del 10% en los cables de cordones (los más frecuentes) y del 3% en los cables cerrados (cables carriles).

Las deformaciones permanentes anteriormente mencionadas son también causa de sustitución de los cables.

Hay que tener en cuenta que estas deformaciones traducen el que en alguno de sus puntos el cable ha llegado al régimen plástico y que su uso reiterado puede por fatiga causar la rotura repentina del cable.

CADENAS

Las cadenas serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste. Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo. Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos. La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.

Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.

Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes

químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.

Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

GANCHOS

Serán de acero o hierro forjado

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.

Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.

Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.

No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.

Un gancho abierto o doblado debe ser destruido. Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.



- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

ARGOLLAS Y ANILLOS

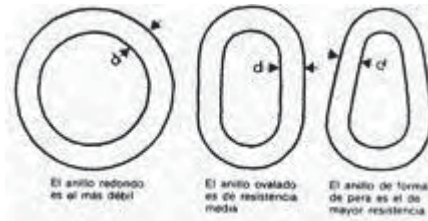
Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.

La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero

utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.

Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.



Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

GRILLETES

No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.

Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.

Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.

No podrán ser usados como ganchos.

Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,

El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.

No calentar ni soldar sobre los grilletes.

POLEAS

No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia a disminuido.

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.

Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.

Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.

Se prohíbe soldar sobre poleas.

CÁNCAMOS

Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.

El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.

Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)

No se someterán a enfriamientos bruscos.

La soldadura se efectuará con el electrodo básico.

Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.

Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.

Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.

Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.

Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

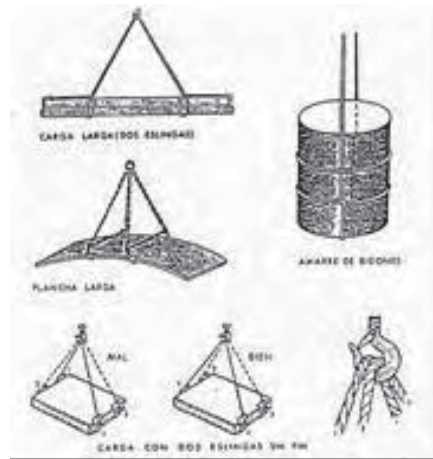
ESLINGAS

Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

- El propio desgaste por el trabajo.
- Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
- Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- Los sujetacables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.



Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
- Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).
- Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: $F(\text{en Kg.}) = 8 \times d^2$ (diámetro del cable en mm.)
- Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.
- Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.

- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: $F(\text{en Kg.})$

$= 6 \times d^2$ (diámetro del redondo en mm.)

- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio. Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Exigencias técnicas para el izado de eslingas

Comprobar la superficie de apoyo.

Determinar la capacidad de la superficie de apoyo y el peso máximo de la grúa. El terreno debe ser absolutamente compacto y estable, utilizándose siempre el calzo de apoyo.

Desarrollar planes mostrando todas las posiciones de la grúa, elección de radios, carga y recorrido de rotación.

Establecer los cálculos de los diagramas de carga.

Determinar las especificaciones para los componentes de los aparejos, conexiones y configuraciones.

Asegurarse de que los aparejos se revisan e inspeccionan regularmente.

Conocer el peso exacto de todos los cables y del equipo.

Las exigencias técnicas, deberían maximizar los márgenes entre el peso de la carga y la capacidad de la grúa, y minimizar el número y la complejidad de los movimientos de la grúa, una vez que la carga está en el aire, eliminando cualquier posible carga lateral.

El supervisor de la operación deberá responsabilizarse del control del peso de la carga e informar al maquinista.

Se prohibirá al maquinista realizar cualquier izado hasta que el supervisor le haya informado del peso de la carga, o ellos la hayan determinado mediante la utilización del indicador de momentos de la carga de la grúa, o el dispositivo indicador de la carga.

Cada grúa deberá estar equipada con un indicador de momentos de carga o un dispositivo indicador de la carga. La grúa deberá conocer exactamente cuánto está elevando.

El centro de gravedad de la grúa deberá estar localizado, y el gancho situado directamente sobre él, antes de mover la carga. El radio máximo de carga estará predeterminado con precisión. Los máximos y mínimos del brazo de la grúa, deberán ser conocidos para el ciclo de izado.

Si el ciclo de izado es complejo, sería una buena idea realizar un ensayo

previo. Los cambios de ubicación deberían exigir una autorización previa por escrito.

Todo movimiento deberá hacerse suavemente, deteniendo la operación si surgiera algún problema y vigilando constantemente la velocidad del viento.

Inspección del estado de las eslingas sintéticas

Un procedimiento específico para la inspección de eslingas sintéticas es su mejor garantía. Se considera el empleo de un sistema de inspección de tres niveles. Cada nivel debería prestar igual atención para que el sistema sea viable. Las eslingas que se retiren del servicio y que no se puedan reparar, deberían eliminarse.

– Nivel inicial: Este nivel de inspección se hace al tiempo que se recibe el producto en su instalación. El inspector deberá asegurarse de que no se ha producido ningún daño durante el transporte, y verificar también que los límites de la carga de trabajo se corresponden con los que figuran en el catálogo del fabricante. La trazabilidad del informe debería empezar en este nivel, si en los documentos de su instalación se archivan, por escrito, los procedimientos de inspección de eslingas.

– Nivel habitual: El nivel habitual de inspección se debería hacer por el usuario de la eslinga antes de todos los usos sin excepción. La eslinga completa debería ser examinada minuciosamente y retirada del servicio si se detectase algún defecto. El usuario de la eslinga también debería determinar si la eslinga es adecuada para movimientos bruscos, la carga o el entorno.

– Nivel periódico: Personas designadas deberían realizar el nivel periódico de inspección a intervalos regulares. El intervalo está basado en la frecuencia de uso, la dificultad del ciclo de servicio y la información procedente del proceso de inspección. Se deberían hacer por los inspectores las recomendaciones para prevenir el deterioro y aumentar la duración en servicio. Si se mantienen los registros de inspección escritos (recomendable), deberían siempre referenciarse por el único número de identificación de la eslinga, y actualizarse para consignar por escrito el estado de la eslinga.

Técnicas de inspección.-

El procedimiento de inspección de la eslinga debería ser minucioso, sistemático y no comprometedor. Si el proceso de inspección afecta a varias eslingas, cada una de ellas se debería inspeccionar visualmente y cogiendo la eslinga en toda su longitud.

Ciertas formas de deterioro son mucho más perceptibles por medio de una inspección con la mano que con una visual. El deterioro debido al calor o al aplastamiento de la tela de eslingas, por ejemplo, o las eslingas redondas, o las dobles con hilos derretidos o dañados, se pueden identificar por medio de una inspección táctil. La inspección visual sola, puede no revelar estas formas de deterioro de la eslinga.

Una vez que se haya identificado el primer signo de deterioro, el inspector debe poner la eslinga fuera de servicio.

Es recomendable documentar las inspecciones de eslingas mediante registros de inspección. La documentación debería incluir datos como:

- El nombre del fabricante.
- El número del artículo.
- Las dimensiones.
- El número de identificación de la eslinga.
- El estado de la eslinga.

Criterios para su retirada de servicio.-

La primera razón para retirar del servicio una eslinga es la ausencia de información básica, tal como el material empleado en la eslinga y los límites de carga de trabajo para los enganches respectivos.

La segunda razón más corriente para la retirada de servicio, podrían ser los rasgones o los cortes.

Las eslingas de tela se retirarán inmediatamente de servicio si existen algunas de estas circunstancias:

- Quemaduras cáusticas o por ácido.
- Derretimiento o carbonización de alguna parte de la eslinga.
- Enganchones, perforaciones, rasgones o cortes
- Costuras rotas o desgastadas.
- Alteración de accesorios.
- Etiquetas de la eslinga extraviada, ilegible o incompleta.
- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Otros deterioros visibles que ofrezcan dudas sobre la resistencia de la eslinga.

Las eslingas redondas y dobles se retirarán de servicio si están presentes algunas de las circunstancias citadas anteriormente, y también si son visibles algunas de las siguientes:

- Enganchones, pinchazos, rasgones o cortes que expongan el hilado sustentador de la carga.
- Rotura, corte o deterioro de los hilos sustentadores de la carga.
- Costuras rotas o gastadas en el recubrimiento de la eslinga, que originen que las fibras sustentadoras de la carga lleguen a quedar expuestas.

Gestión de la prevención.-

Fijar cómo se comunicarán entre sí todas las personas, durante el izado.

Designar una sola persona para dirigir las operaciones de izado.

Revisar el plan con los supervisores y los trabajadores en las zonas afectadas.

Asegurar el cumplimiento de la siguiente comprobación:

- Funcionamiento satisfactorio de la grúa.
- La carga está sujeta como se especifica.
- La grúa se encuentra con el radio idóneo.
- El tiempo y el viento son adecuados.
- Se han evacuado las zonas peligrosas.
- Aprobación del personal de seguridad.
- Aprobación de la instalación por el personal competente.
- Mantener una reunión antes del izado.
- El equipo de izado y todo su personal está preparado para continuar.

Criterios para no realizar el izado.-

Dependiendo de la complejidad de la operación, considere que siempre que los maquinistas de grúas crean, que un izado es inseguro, no seguirá hasta que la situación haya sido informada para su manejo, investigada y corregida. Generalmente, las causas de no realizar el izado se deben a las situaciones climatológicas.

Planificación de las emergencias

Procedimientos para parar el izado: Desarrollar medidas que aseguren el movimiento de la carga, así como la colocación, que pueda permitirle parar el izado en cualquier punto y retroceder con seguridad, si surgieran problemas.

Procedimientos de emergencia: Planificación de un siniestro, para asegurar que todas las personas estén advertidas de las medidas apropiadas y los contactos en el caso de una emergencia.

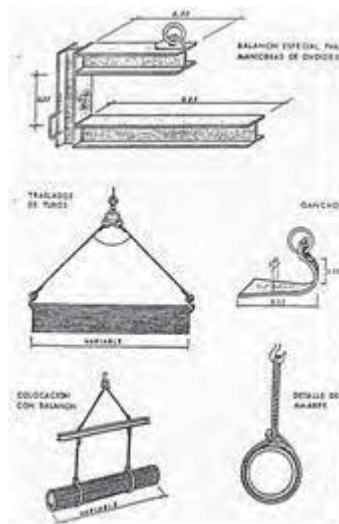
Conclusión

Para las operaciones de la grúa en ambientes de alto riesgo, la planificación y el control van juntos. La planificación ayuda a descubrir los problemas en cada fase de la secuencia de izado.

Considerando el izado, conduce a las medidas de control que son justificadas, prácticas y efectivas.

Los controles diseñados para reducir o eliminar los riesgos en el trabajo, pueden merecer respeto y cumplimiento, aun si sus requisitos son complicados. Pero deben estar claramente definidos, explicados en los contratos, y comunicados a todos los implicados en la operación.

Una norma es clara, el plan debe cubrir todas las variables en un ambiente de alto riesgo. Esto puede ocurrir en los controles que son relativamente simples o muy complejos. Pero cualquiera que sea el caso, desarrollar estas medidas, en respuesta directa a las condiciones específicas del emplazamiento, ayudará a asegurar una efectiva ejecución y un efectivo cumplimiento.



TRÁCTELES

Deben estar perfectamente engrasados.

Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.

Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:

El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado. Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.

Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme

ángulo).

No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.

No debe maniobrase al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás. Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro. Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable. Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre. Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

GATOS DE CREMALLERA

No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de caga del gato y del peso de la pieza a elevar.

Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas

Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.

Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.

La superficie de apoyo ha de ser lisa resistente.

No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

GATOS HIDRÁULICOS

En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.

Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.

Para trabajar en posición horizontal s utilizarán gatos de émbolos independientes.

Habrá que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retienes.

2.3.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las **colisiones** entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta, **los atropellos** y el **vuelco** de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables.

Medidas Preventivas aplicables a toda la maquinaria

La maquinaria, equipos y herramientas a emplear en la obra contarán con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Las máquinas y equipos a utilizar en la obra serán inspeccionadas periódicamente y en función de las indicaciones del fabricante y se efectuará un mantenimiento adecuado controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, cadenas, neumáticos, etc..

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra o se justificará documentalmente.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Protecciones Colectivas aplicables a toda la maquinaria además de las específicas para cada máquina de forma concreta

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Protecciones Personales a emplear según las necesidades

Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo). Cinturón elástico antivibratorio.
Ropa reflectante

Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento) Botas impermeables (en terrenos embarrados).
Calzado para conducción de vehículos.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
Gafas antiproyecciones.
Protectores auditivos.

Mascarilla con filtro mecánico
recambiable. Mandil de cuero o de
P.V.C.

2.3.1.- MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA, MINI-EXCAVADORA, MINI-CARGADORA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Colisiones con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Medidas Preventivas

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

2.3.2.- BAÑERAS, DUMPER Y CAMIÓN DE TRANSPORTE PARA LA OBRA

Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.
- Electrocutión.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.

- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

2.3.3.- RODILLO Y COMPACTADORAS MANUALES (RANAS)

Análisis de Riesgos

- Atrapamientos o aplastamientos en los pies
- Golpes
- Vibraciones
- Proyección de partículas

- Sobreesfuerzos
- Ruido

Medidas Preventivas

Los trabajadores encargados de esta maquinaria, estará formado e informado sobre su manejo y mantenimiento.

Se evitarán efectuar tirones del equipo en prevención de sobreesfuerzos

SE evitará caminar precipitadamente con el equipo en funcionamiento, el procedimiento de compactación se efectuará de forma que se avance con el equipo hacia delante evitando desplazamientos en retroceso, para completar o efectuar una correcta compactación se efectuarán diversas pasadas pero en sentido de avance.

Queda prohibido apoyar los pies sobre el rodillo o sobre la placa compactadora o empujar el equipo con los pies en evitación de atrapamientos o aplastamientos.

Si se precisarán efectuar largas tareas de compactación se establecerán turnos para relevar al personal encargado de los trabajos intentando no superar más de su uso durante más de 1,5 horas de forma continuada.

Se emplearán los epis necesarios indicativos en las instrucciones de uso y mantenimiento del propio equipo.

Estos equipos dispondrán de marcado CE.

Se coordinarán estos trabajos con otras actuaciones anexas o simultáneas para evitar riesgos añadidos.

2.3.4.- CAMIÓN CUBA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Análisis de Riesgos

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos,

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos, y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.

Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.

Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento. Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

2.3.5.- CAMIÓN – GRÚA

Análisis de Riesgos

- Vuelco

- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

Medidas Preventivas

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:

El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o

vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

2.3.6.- CAMIÓN HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

2.3.7.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" y "peligro por contacto eléctrico" para sobrepasar la línea de limitación.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

2.3.8.- COMPRESOR

Análisis de Riesgos

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.

- Incendio.
- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión.

Medidas Preventivas

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Protecciones Colectivas específicas

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

2.3.9.- HORMIGONERA ELÉCTRICA

Análisis de Riesgos

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

2.3.10.- MESA DE SIERRA CIRCULAR

Análisis de Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablonos).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

Medidas Preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y grúa.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

2.3.11.- MARTILLO NEUMÁTICO

Análisis de Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.

- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas Preventivas

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas”.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones Colectivas específicas

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

2.3.12.- CORTADORA DE PAVIMENTO

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Atrapamiento por y entre las partes móviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

Medidas Preventivas

La máquina será manejada por personal instruido en el manejo de la misma en prevención de accidentes por impericia.

Todas las partes móviles y elementos de transmisión móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.

No se realizarán ajustes, cambio de cuchilla y otras operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

2.3.13.- VIBRADOR DE AGUJA Y BANDEJA VIBRANTE

Análisis de Riesgos

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.

Medidas Preventivas

El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

No se efectuarán operaciones de limpieza o de mantenimiento de los equipos en funcionamiento.

2.3.14.- MÁQUINA DE CORTE RADIAL

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).

- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tablones u otros elementos y pisándolas.

2.3.15.- EQUIPOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por Arco Eléctrico

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de mantenimiento en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por oxicorte

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

2.3.16.- MOTOCULTOR

Análisis de Riesgos

- Golpes, contusiones y cortes.
- Caídas al mismo o diferente nivel.
- Atrapamiento, seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.
- Proyección de fragmentos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición al contacto eléctrico.

Medidas Preventivas

Revisar previamente el terreno para detectar irregularidades y objetos (piedras, tocones, etc.).

Revisar periódicamente el estado de la maquinaria.

etc.).

Conocer previamente los servicios enterrados de la zona (cables eléctricos, tuberías, aspersores,

Mantener distancias de seguridad con zanjas, bordillos o alteraciones del terreno. Poner especial atención cuando la máquina circule marcha atrás y en pendientes. Leer el manual de uso de la máquina.

Si es posible, trabajar con el terreno húmedo para facilitar el trabajo del motocultor y evitar la creación de nubes de polvo. En caso contrario, utilizar mascarilla antipartículas.

Evitar trabajar en terrenos excesivamente compactados.

No manipular ni el motor ni las cuchillas mientras la máquina esté en marcha.

La carga y descarga del motocultor se hará de forma mecánica siempre que sea posible o con la ayuda de otros compañeros.

Ajustar la altura del manillar al trabajador.

Planificar descansos periódicos y procurar la rotación del personal en jornadas largas de trabajo.

Protecciones Personales

Calzado de seguridad
Gafas de protección
Guantes de cuero
Protectores auditivos
Ropa de alta visibilidad
Mascarilla antipartículas, si es necesario.

2.4.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.4.1.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METÁLICA)

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las escaleras de mano a emplear en esta obra, cumplirán con las disposiciones del RD2177/2004, de 12 de noviembre.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.
Botas de seguridad.
Botas de goma o
P.V.C. Calzado
antideslizante.
Cinturón de seguridad de sujeción y/o de caída.

2.5.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.5.1.- HERRAMIENTAS DE CORTE

Análisis de Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.
Pantallas faciales de rejilla.
Pantallas faciales de policarbonato.
Guantes de cuero.
Botas de
seguridad. Ropa
de trabajo.

2.5.2.- HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos. Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.
Pantallas faciales de rejilla.
Pantallas faciales de policarbonato.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad. Ropa de trabajo.

2.5.3.- HERRAMIENTAS PUNZANTES

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige. Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano. No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia

afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de

seguridad. Ropa

de trabajo.

2.6.-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS

Análisis de Riesgos

En general los riesgos analizados derivan de la afección de las obra sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuita de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
 - Caídas de vehículos por terraplenes.
 - Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel.
 - Golpes contra objetos.
 - Atrapamientos.
 - Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras así como todos los trabajos que conlleven invadir la calzada tal y como a se ha establecido en el apartado correspondiente a Medidas Preventivas establecidas en Afecciones al tráfico durante la ejecución de las obras y las prevenciones que se han establecido en este Estudio.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes.

Se señalizará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos en los que esté prevista la regulación del tráfico, se contará con la actuación de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflectante y señal manual para dirigir el tráfico).

Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 15 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras.

Se señalizarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, instalación y acondicionamiento de las zonas de tránsito, habilitación de pasos provisionales de peatones, instalación de pasarelas sobre excavaciones o en tramos irregulares, instalación de chapones de protección en calzada, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc... Todo ello en pro de asegurar la permeabilidad y tránsito de peatones en las zonas afectadas por las obras.

Además durante los periodos nocturnos, periodos de descanso, durante fines de semana o festivos o cualquier otro periodo en el que la actividad de la obra sea interrumpida o cesada temporalmente, se retirará de las zonas de trabajo toda la maquinaria pesada y camiones pasando a quedar estacionada en los parques de maquinaria de las empresas actuantes en la obra o bien se habilitará un lugar de estacionamiento para ello, quedando fuera de afección al tráfico y a viandantes.

Además quedarán habilitados los accesos y delimitaciones con barrera plástica y valla de obra para que puedan ser retiradas en caso necesario ante situación de emergencia, no solo para las situaciones de emergencia durante la ejecución de las obras sino también en previsión de situaciones de emergencia en las calles afectadas por las obras y pueda permitirse el paso y actuación de ambulancias, bomberos, policía, etc. en particular en los periodos de cese de actividad en la obra.

2.7.-MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)

Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)

- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Tuberías, conos, aros de hormigón para pozos de registro
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas, sumideros, etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga) Explosión
- Deslizamiento de materiales acopiados: por mal apilado o acopio
- Atrapamientos, cortes y golpes
- Incendio
- Intoxicaciones
- Atropellos, colisiones, vuelcos.

Medidas y Normas de Seguridad

En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de "Prohibido el paso de personal ajeno a la obra".

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tablones, bordillos, encintados, etc, que delimiten paso.

La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m

El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retráctil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de palets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del palet, la carga conjunta del conjunto palet y carga no deberá superar los 700kg, la carga deberá sujetarse sobre el palet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar palets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de palets, la altura del mismo quedará limitada la visual que permita la conducción de la carretilla elevadora.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo mas llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmorone o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto.

Para las operaciones necesarias de acopio, almacenaje de bidones y recipientes cilíndricos, éstos quedarán flejados durante su traslado, se depositarán sobre palés y para los de capacidad igual o inferior a 50 l, se seguirán criterios similares a las cajas.

El acopio o almacenamiento de cajas se efectuará de forma que el acopio quede contra una pared o superficie vertical o en su defecto forma piramidal, no se superará los 7 niveles de escalonamiento y una altura de 5m. Podrán apilarse sobre palets siguiendo en este caso, los criterios establecidos para los mismos.

Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y almacenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interaccionar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares). Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados de forma individual en el propio recipiente. Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar. No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en la caseta de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios.

Ante las necesidades de empleo en obra de almacenamiento de productos químicos, se efectuarán los mismos atendiendo a las especificaciones del R.D. 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, dentro de su ámbito de aplicación, con particular mención de aplicación de la MIE APQ-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

Trasvase de sustancias peligrosas:

Es preciso habituarse a cerrar siempre los recipientes una vez extraída la cantidad de producto requerida, volviendo a dejar el envase en su lugar de almacenamiento.

El desorden en la disposición de los productos químicos en el lugar de trabajo y el mantener recipientes abiertos es origen de frecuentes accidentes.

El trasvase de sustancias peligrosas debería efectuarse siempre en instalaciones fijas, limitando las operaciones manuales a las mínimas posibles. Los trasvases por vertido libre deben evitarse.

En el trasvase de líquidos inflamables se deberá controlar cuidadosamente que no existan focos de ignición.

En el caso de emplear bombas accionadas eléctricamente, el motor tendrá protección antideflagrante.

En los trasvases, las descargas electrostáticas constituyen un peligroso foco de ignición.

Su prevención debe basarse en limitar la generación de cargas estáticas, evitando en lo posible vertidos a chorro libre y pulverizaciones, velocidades de circulación de líquidos en tuberías elevadas, etc., y luego facilitar su eliminación.

Para ello es preciso asegurar una perfecta conexión equipotencial entre los recipientes que se vacían y llenan y a su vez, entre estos y las partes metálicas del equipo de bombeo, estando el conjunto conectado eléctricamente a tierra.

Los trasvases de sustancias inflamables y tóxicas deben efectuarse siempre en lugares bien ventilados y en lo posible bajo sistema de extracción localizada que capte los contaminantes en su mismo punto de emisión.

El uso de guantes resistentes al producto químico trasvasado y pantalla facial es además, necesario para evitar contactos, especialmente cuando se trata de productos corrosivos.

Nunca deberán verterse a la red general de desagües sustancias corrosivas, solventes o líquidos inflamables y en general residuos peligrosos que puedan contaminarla.

En las proximidades de lugares de trabajo en donde se manipulen sustancias peligrosas deben existir duchas de emergencia y lavaojos.

Los envases de vidrio se deberán transportar en contenedores de protección.

Se emplearán envases de vidrio sólo para pequeñas cantidades, tales como 2 litros para sustancias corrosivas y 4 litros para inflamables.

Se supervisarán y controlarán los envases plásticos de su previsible deterioro. No se expondrán al sol

Se evitará absorber las sustancias peligrosas, especialmente las corrosivas, con trapos o con papel. Se deberán neutralizar las sustancias corrosivas con productos adecuados.
No se empleará serrín para absorber líquidos inflamables.

No se verterá a la red general de desagües sustancias peligrosas o contaminantes sin tratar previamente.

Se deberá mantener el orden y la limpieza en donde se manipulen sustancias peligrosas, para evitar posibles derrames.

Se emplearán sistemas mecánicos de pipeteado y dosificación de pequeñas cantidades de líquidos. Se limitarán los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.
Se dispondrá de rebosadero controlado para evitar derrames.

Se evitará la existencia de atmósferas peligrosas en el interior de recipientes. Se aplicarán en lo posible sistemas de inertización.

Se evitarán las proyecciones y las pulverizaciones.

Protecciones colectivas

Vallado de obra para delimitación de paso

.Señalización de advertencia de peligro de incendio, explosión, de prohibición de fumar y hacer fuego

Calzos,

apeos

Disposición de extintores

Protecciones Personales:

Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la

cabeza Botas de goma de seguridad contra agentes químicos o corrosivos

Guantes de trabajo

Guantes de goma de protección contra agentes químicos o

corrosivos Mascarillas de protección para ambientes químicos o

corrosivos Pantalla facial contra el riesgo de proyección o

salpicaduras

3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- **Vestuarios**

Queda prevista la instalación de una caseta vestuarios localizadas según se señala en los planos de este estudio, dotada de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.

- **Servicios**

Se ha previsto la instalación de una caseta de aseos de obra localizadas según se señala en los planos de este estudio dotada de inodoros en cabina individual, duchas, lavabo, calentador de agua, dispensador de papel, dosificador de jabón y espejo.

Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con las acometidas eléctricas, de saneamiento y abastecimiento, quedando previstas acondicionamiento y protección de los entronques y conexiones con la red de saneamiento existente, con la red de abastecimiento y red eléctrica con acondicionamiento de cuadro eléctrico general conectado a red existente o con posibilidad de conexión a grupo generador.

Las derivaciones entronques y acometidas se podrán realizar con ejecución de zanja hasta entronque, relleno y compactación, protección con encamisado lecho de arena y disposición de chapón en zona de cruce con calzada. Procediendo a la posterior reposición a la finalización de las obras.

En cualquier caso y como alternativa podrá disponerse de un depósito portátil de agua y una fosa séptica provisional de obra que garantice la dotación de los servicios de abastecimiento y saneamiento a las instalaciones de higiene y bienestar.

- **Comedor**

Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, hostales etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, e incluso en este caso al desarrollarse la obra dentro de área urbana, no queda prevista la instalación de comedor en obra. No obstante el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

4.- PREVENCIÓNES Y MEDIDAS DE EMERGENCIA

- **Actuaciones ante una situación de emergencia:**

En caso de situación de emergencia mantener siempre la calma, intentar transmitirla a los demás y sobre todo actuar con celeridad pero sin correr.

En caso de incendio, si se tiene que atravesar una zona con mucho humo o altas temperaturas debe de hacerse agachado y si es preciso tumbado. Los gases y el calor se encuentran en las zonas más altas y van descendiendo progresivamente, pero siempre queda una pequeña capa de aire a ras de suelo. Además tener muy en cuenta que los humos y los gases son mucho más peligrosos que las propias llamas.

Todo el personal de obra, debe conocer que en caso de incendio, hay que tener en cuenta que no se han de abrir puertas que se encuentren calientes. En caso de tener que abrirse ha de hacerse muy despacio.

Siempre han de mantenerse las zonas de paso libres, al objeto de que se facilite la evacuación.

En caso de incendio, si se tiene inseguridad y se teme por la propia integridad física, debe de abandonarse el local o la estancia incendiada, cerrando la puerta, comprobando que no hay nadie dentro y nunca echar la llave de la puerta.

Si el fuego es de pequeñas dimensiones y se decide atajarlo, situarse entre las puertas y las llamas, manteniendo ventilado el local. Si en caso extremo se prendiesen las ropas, no correr. La mejor solución es echarse al suelo y rodar.

Mantener de manera visible y con público conocimiento la relación de los teléfonos de contacto en caso de emergencia o accidente.

- **Actuaciones en caso de accidente o incidente profesional:**

En caso de accidente de personal de obra se procederá según las actuaciones recogidas en la siguiente pauta:

PROTEGER	AVISAR/TRASLADAR	SOCORRER
----------	------------------	----------

PROTEGER

En primer lugar, habrá de proteger, para ello se evitará que el accidente se propague y alcance a otras personas distintas al accidentado. Hay que proteger al accidentado, sin perder de vista el entorno que rodea al accidente. En caso de incendio habrá que ventilar la zona donde se haya declarado el mismo. Intentar retirar al accidentado de la zona del accidente y señalizar el lugar del accidente.

AVISAR, TRASLADAR

En función de la gravedad del accidentado se acudirá al Servicio Médico de la empresa, al Centro Asistencial más cercano, al Hospital más próximo o se pedirá directamente ayuda a los Servicios de Urgencia Especializados.

En el caso de la llamada telefónica, ésta debe de realizarse conforme a unas normas previamente preparadas y revisadas periódicamente.

Se dispondrá de una lista de teléfonos de emergencia actualizada.

En las llamadas de teléfono por emergencia es importante indicar la gravedad del accidente, cuántas personas están implicadas y cuándo se ha producido.

Indicar la situación exacta del accidente y la mejor vía de acceso.

SOCORRER

Se adecuará el terreno para una posible cura de emergencia, si es posible sin mover al accidentado, se debe disponer a mano de un botiquín de urgencias, debidamente dotado.

Procurar la comodidad del accidentado y una postura correcta para que respire de forma cómoda.

Atención especial a las constantes vitales, respiración y pulso, auxiliando a los diversos accidentados por orden de gravedad.

Si la situación se ha estacionado arropar al accidentado, procurarle compañía y afecto y esperar a la llegada de los equipos sanitarios.

- **Centros Asistenciales próximos**

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Policía, Guardia Civil, Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

Se incluye un listado no exhaustivo que su caso el contratista ampliará si se estimará la inclusión de otras direcciones, teléfonos y/o identificaciones, como pudieran ser: Mutua, Servicio de Prevención, Jefe de Obra, Encargado, Recursos Preventivos de la obra, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías propietarias de Servicios afectados, etc.

SERVICIO LOCAL DE URGENCIA Consultorio local de Castrojeriz Pza. Mayor s/n	947 37 20 20
SERVICIO LOCAL DE URGENCIA Consultorio de salud de Melgar de Fernamental C/ Cruz de la Rivera s/n	947 37 37 67
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS Av. Islas Baleares, 3 Burgos	TEL.: 947 281 800
HOSPITAL RECOLETAS C/ Cruz Roja s/n Burgos	TEL.: 947 244 055
AMBULANCIAS SACYL BOMBEROS	TEL. 947 237 576 TEL.: 080
CUERPO NACIONAL DE POLICÍA	TEL.: 091
GUARDIA CIVIL	TEL.: 062
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TEL. 915 620 420
EMERGENCIAS	TEL.: 112

- **Botiquín**

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las primeras curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible y accesible de la obra y convenientemente señalizado, en la caseta oficinas si se cuenta con la misma y en la caseta de Vestuarios. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de botiquines portátiles en los distintos tajos abiertos, en las furgonetas o vehículos de obra, de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo que se especifica en el Pliego de Condiciones del presente Estudio y se repondrá el contenido conforme su uso necesario.

- **Reconocimientos médicos**

Se efectuará un seguimiento sobre el control y vigilancia de la salud, al personal de la obra, de forma que al personal de nuevo ingreso en la empresa se le efectuará un Reconocimiento Médico y que se repetirá con carácter anual. El Reconocimiento Médico será de carácter voluntario sin obviar las excepciones y especificaciones marcadas por la normativa legal en vigor a fecha de ejecución de la obras.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

- **Dotaciones para la extinción de incendios**

Se contará con medios de extinción de incendios para la obra, quedando prevista la disposición de extintores portátiles a ubicar en las casetas vestuarios, en caseta oficina si existiera, en los cuadros eléctricos o junto a grupos generadores, en todos los tajos abiertos con especial mención de disposición en las actuaciones cercanas o en proximidad a la línea eléctrica subterránea de MT, ante las actuaciones

de descubrimiento de la red de gas, en los lugares o contenedores habilitados para almacenaje de productos químicos o inflamables. Y se contará con extintor en toda la maquinaria y camiones actuantes en la obra.

- **Con respecto a los hábitos humanos:**

Observar la prohibición de fumar cuando las circunstancias y condiciones del trabajo lo requieran. No consumir bebidas alcohólicas en la obra.

Toda la materia sobrante orgánica, inorgánica, degradable, no degradable, etc., será debidamente recogida y enviada a contenedores que el CONTRATISTA pondrá a disposición del personal de obra.

Cada trabajador mantendrá unos hábitos de higiene y limpieza en las instalaciones de uso común e individual en beneficio de la salud de todos.

Será obligatorio el uso de casco, calzado de seguridad, portar gafas antiimpactos y ropa reflectante, para toda persona que acceda a la obra.

Hacer uso del casco de seguridad en todos los lugares y trabajos en los que haya riesgos de herida en la cabeza por caída de objetos o materiales.

Hacer uso de calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero (cuando las circunstancias así lo determinen)

Hacer uso de guantes de trabajo adecuados a las tareas que se están ejecutando.

Emplear protección ocular y facial cuando existan riesgos de proyección de partículas sólidas o líquidas.

Hacer uso de la protección respiratoria debida cuando existan emanaciones nocivas tales como gases, polvos o humos.

Insistir en el uso continuado de las prendas de trabajo de manera que siempre queden bien ajustadas y exentas de manchas de aceite o grasa.

Mantener en buen estado los sistemas de protección colectiva y proceder a su sustitución cuando se haya detectado algún defecto o tras haberse producido algún incidente.

Mantener despejados los accesos y pasos en la obra.

Limpiar o enarenar cualquier mancha de grasa o aceite. Enarenar siempre cuando exista riesgo de deslizamiento en el suelo.

Acopiar y almacenar los materiales en los lugares previamente establecidos y de manera ordenada. Eliminar cualquier residuo de obra a los lugares de recogida establecidos.

- **Con respecto a las herramientas y maquinaria:**

Hacer uso de herramientas y aparatos únicamente para el fin al que están destinados.

No quitar ni neutralizar ni reducir la eficacia de los dispositivos de protección dispuestos en la obra.

- **Con respecto a la instalación eléctrica provisional y definitiva:**

Se prohibirá tender mangueras o cables eléctricos de forma desordenada así como el empleo de cables defectuosos.

No disponer material eléctrico sobre superficies húmedas, ni dejarlos a la intemperie. Manipular con prudencia las conexiones y clavijas siendo éstas conforme a norma.

- **Señalización general de Seguridad y Salud**

Es necesario establecer el Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

En la obra la señalización será necesaria en:

- Accesos a la obra.
- Circulación en el interior de la misma (horizontales y verticales)

- Lugares de trabajo (tajos).

En los accesos de la obra se requerirán:

- Uso obligatorio de casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

En las circulaciones interiores:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

En las circulaciones verticales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.
- En los lugares de trabajo:
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Obligación de utilización casco.
- Acotación de la zona de trabajo.

5.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.-NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de riesgos laborales (LPRL)
- Ley 32/2006: Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- Ley 54/2003: Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1995/1978: Cuadro de enfermedades profesionales.
- R.D. 2821/1981: Cuadro de enfermedades profesionales (1995/78). Modificado parcial.
- R.D. 863/1985: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera.

- R.D. 1378/1985: Medidas provisionales para actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- R.D. 590/1989: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D.1495/86). Modificación parcial 1.
- R.D. 830/1991: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86). Modificación parcial 2.
- R.D. 1407/1992: Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 1078/1993: Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparados peligrosos. Reglamento.
- R.D. 159/1995: Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (R.D.1407/92). Modificación parcial.
- R.D. 363/1995: Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparados peligrosos.
- R.D. 150/1996: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera. Modificación del artículo 109.
- R.D. 1879/1996: Regulación de la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 39/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 949/1997: Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- R.D. 1215/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- R.D.1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.
- R.D. 780/1998: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales. Modificación.
- R.D. 1378/1999: Medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- R.D. 374/2001: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001 | R.D. 614/2001: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 783/2001: Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 1161/2001: Establecimiento del título de Técnico superior en Prevención de riesgos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- R.D. 212/2002: Regulación de las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 1424/2002: Regulación de la comunicación del contenido de los contratos de trabajo y de sus copias básicas a los Servicios Públicos de Empleo, y el uso de medios telemáticos en relación con aquella.
- R.D. 681/2003: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 286/2006: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 597/2007: Sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1109/2007: Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Decreto 2414/1961: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Decreto 2413/1973: por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Orden 31/01/1940: Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940.

- Orden 20/05/1952: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción.
- Orden 10/12/1953: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Modificación.
- Orden 15/03/1963: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Instrucciones complementarias para su aplicación.
- Orden 23/09/1966: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Complemento.
- Orden 28/08/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden 21/11/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Interpretación 1.
- Orden 09/03/1971: Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 22/03/1972: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 1.
- Orden 27/07/1973: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 2.
- Orden 31/10/1984: Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden 29/11/1984: Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios.
- Orden 09/04/1986: Reglamento para la prevención y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Orden 20/09/1986: Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene.
- Orden 07/01/1987: Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (O.M. 31/10/84). Normas Complementarias.
- Orden 24/07/1989: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86). Complemento 1.
- Orden 26/07/1993: Rebaja de los límites de exposición a amianto.
- Orden 27/06/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales (R.D. 39/97). Aprobación en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; y de autorización de las entidades públicas y privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales en el trabajo.
- Orden 25/03/1998: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D- 664/97). Adaptación en función del progreso técnico.
- Orden TAS/2926/2002: Modelos para la notificación de accidentes de trabajo y su posibilidad de transmisión por procedimiento electrónico.

- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Notas Técnicas de Prevención (NTP)

- Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos (RAQ).
- Reglamentos de Aparatos a Presión (RAP).
- Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras y sus borradores.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RCE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RAT).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas (RVE).
- Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP).
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE)
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Código de Circulación Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

5.2.-PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

5.2.1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

5.2.2.- SUBCONTRATACIÓN

Atendiendo a las disposiciones de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y al R.D.1109/2007 de 24 de agosto, porque se desarrolla la primera, todas las empresas contratista/s y subcontratistas que intervengan en la ejecución de las obras de este proyecto quedarán sujetas a sus especificaciones.

Se comprobará por el contratista que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

5.2.3.- COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El/os contratista/s establecerá/n en su/s Plan/es de Seguridad y Salud los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales en la obra, para definir una correcta organización, coordinación y transmisión de información, con disposición de los medios o mecanismos que fueran precisos ante simultaneidad, concurrencia o solape de trabajos, actividades de empresas contratista s, subcontratistas y/o trabajadores autónomos, incluso con terceros que pudieran quedar afectados por las obras.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de todas las empresas actuantes en la obra, reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención y medios de coordinación.

Se vigilará por el contratista que los subcontratistas con los que contratara cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.2.4.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

En función de las nuevas disposiciones contempladas en la **Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**, que introduce modificaciones a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley sobre Infracciones y Sanciones sobre el orden de lo Social, texto refundido por el RD 5/2000, de 4 de agosto, y **R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, quedan contempladas en el presente Estudio las previsiones relativas a las especificaciones de estas disposiciones, que el/os contratista/s deberá asumir en el momento de ejecución de las obras.

El Art. 32 Bis de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, dispone que:

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.*

Y la nueva *Disposición Adicional Decimocuarta*, en concordancia con el nuevo *Artículo 32 bis*, incluidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, define la **“Presencia de Recursos Preventivos en las obras de construcción” en los siguientes términos:**

- d) La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos, se aplicará a cada contratista. Se tendrán en cuenta las especificaciones relativas a la Coordinación de Actividades Empresariales, estudiadas en el apartado anterior.*
- e) Según lo dispuesto en el apartado 1, párrafo a) del Art. 32 bis, de la Ley de Prevención de*

Riesgos Laborales, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la ejecución de la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen a su vez en el RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El citado RD, muestra en su Anexo II, una Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores. El presente Proyecto contempla actuaciones y trabajos incluidos en ésta relación, a saber:

- Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento: en este proyecto se contemplan dentro de estos trabajos la excavación y apertura de zanjas y trabajos en su interior, en vaciados y excavaciones para la ejecución de pozos y arquetas.

- Trabajos con riesgo grave de caída desde altura: en este proyecto se contemplan dentro de estos trabajos las tareas de desmontaje y recolocación de farolas, de semáforos, en trabajos de colocación de luminarias, o cualquier otra que exponga a los trabajadores a situación de riesgo de caída desde altura (altura $\geq 2\text{m}$ ó existencia de desnivel equivalente)

- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados: por asimilación se estima oportuno el montaje de casetas de obra, contenedores, carga/descarga y montaje de aros y conos de pozos de registro, desmantelamiento o desmontaje/montaje de elementos prefabricados (tramos de barandilla metálica conformada en taller, báculos de farolas, carteles publicitarios, reubicación de contenedores de residuos urbanos, retirada o colocación de mobiliario urbano y cualquier otro elemento pesado y/o voluminoso.

- Se consideran también trabajos con riesgos especiales para esta obra los trabajos con riesgo eléctrico: en conexión y acometidas eléctricas, posibles afecciones fortuitas con canalizaciones eléctricas enterradas o aéreas, puesta en funcionamiento y mantenimiento de grupos generadores, operaciones de mantenimiento de maquinaria o herramienta eléctrica.

- Se considerarán también como trabajos con riesgos especiales para esta obra las operaciones de movimiento de tierras, excavación y operaciones de demolición con procedimientos neumáticos en las proximidades de redes eléctricas y de gas enterradas.

- Se considerarán también como trabajos con riesgos especiales para esta obra los trabajos de prospección y reconocimiento del estado de la red de saneamiento, así como intervenciones en el interior de pozos de registro de esta red, ante la posible existencia de gases y sustancias tóxicas y/o nocivas para la salud.

- Es por ello que es preceptiva la “Presencia de Recursos Preventivos en la obra”, quedando obligado/s el/os contratista/s, a disponer durante la ejecución y desarrollo de los trabajos mencionados, de tales recursos preventivos en obra.

Según el mencionado artículo (32 bis) se consideran Recursos Preventivos:

- *Uno o varios trabajadores designados de la empresa*
- *Uno o varios miembros del Servicio de prevención propio de la empresa*
- *Uno o varios miembros del/os servicio/s de prevención ajeno/s concertados por la empresa.*

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La formación con la que contarán la personas designadas como recursos preventivos, será como mínimo la correspondiente a las funciones de nivel básico.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas (Tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella).

Por otro lado el R.D 604/06 modifica al R.D 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción introduciendo en el mismo una disposición adicional única "Presencia de Recursos preventivos en Obras de Construcción", en la misma nos indica que

el Plan de Seguridad y Salud debe determinar la forma de llevar a cabo la presencia de recursos preventivos.

5.2.5.- DERECHOS Y OBLIGACIONES

Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relativos con el trabajo.

El contratista desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar lo niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención y en función de las modificaciones que pudieran experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

Obligaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas que se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

Quedan así mismo obligados a aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a informar y proporcionar las instrucciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que haya de adoptarse, y a atender y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas que su actividad, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo atendiendo a su formación e instrucciones recibidas.

5.2.6.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Acciones Formativas

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar

en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con

los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.3.-CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones

potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de prevención y protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso), relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

Es decir se realizará aplicando técnicas analíticas y estudios comparativos de los índices oficiales, en base a:

- **Índice de incidencia:** Número de accidentes en jornada de trabajo con baja, acaecidos por cada mil trabajadores expuestos

$$\text{I. INCIDENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE TRABAJADORES EXPUESTOS}} \times 100.000$$

- **Índice de frecuencia:** Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{I. FRECUENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE HORAS TRABAJADAS}} \times 1.000.000$$

- **Índice de gravedad:** Número de jornadas perdidas, como consecuencia de accidentes por cada mil horas trabajadas

Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE	
I. GRAVEDAD = _____	X 1.000
Nº DE HORAS TRABAJADAS	

● **Duración media de incapacidad:** Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE	
D. M. DE INCAPACIDAD = _____	
Nº DE ACCIDENTES CON BAJA	

5.3.1.- PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS

Los partes de accidentes se formalizarán según los modelos normalizados especificados en la legislación vigente.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen hasta su terminación y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los índices de control se llevarán a un estudio con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.4.-MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

5.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Salud.No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

5.4.2.- INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa,

fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

5.4.3.- SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

5.4.4.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

En este caso al tratarse de una obra con carácter lineal es presumible que resulta inviable delimitar la obra en su totalidad.

Considerando que se debe actuar en distintas zonas se mantendrá abierto el tráfico y tránsito de vehículos y personas a excepción de zonas concretas de actuación que así lo requieran, en cuyo caso se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Sí deberán acotarse y delimitarse todas las zonas de carga, descarga, acopios y almacenamiento.

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según

se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

5.4.5.- SEÑALIZACIÓN

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

5.5.-MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.5.1.- GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).
- Se observarán, en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, las

prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

5.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Materiales

Los materiales empleados en los desvíos provisionales cumplirán en todo momento las características indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Marcas Viales

Se definen como marcas viales de obras, las realizadas con pintura amarilla de 0,10 m. de anchura cumpliendo la pintura lo especificado en la normativa del artículo 278 "Pinturas a emplear en Marcas Viales Reflexivas" del PG-3.

También podrán emplearse cintas naranjas reflexivas y adhesivas al pavimento de 0,10 m. de anchura y de las características de las existentes en el mercado.

Para la acción reflexiva de las pinturas se cumplirán las normas del artículo 208 sobre "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas" del citado PG-3.

Señales de Circulación

Se definen como señales de circulación los elementos de placas debidamente apoyados, sujetos, o sustentados que informan, advierten y regulan el tráfico.

Se distinguen dos elementos en las señales de circulación, a saber:

a) Placas

Las placas cuyo diseño y figuras son las que determina el "Código de la Circulación" serán para las obras de fondo amarillo, debiendo ser reflexivas se atenderán en su simbología a lo indicado en la O.M.

8.3.1.C. de 31 de Agosto de 1.987, la "Guía de Señalización Vertical de la Consejería de Fomento", las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical, Señales Retrorreflectantes" (Consejería de Fomento, 1.996), con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Para la construcción de las placas ha de seguirse las normativas expuestas en el artículo 701.5 y siguientes así como las instrucciones legales posteriores al PG-3.

b) Elementos de Sustentación

Los elementos de sustentación y anclaje de las señales se realizarán en acero galvanizado.

Podrán emplearse otros materiales cuyas características de resistencia, duración y aspecto tengan por lo menos las mismas cualidades del acero.

La construcción de postes, trípodes, etc., de sujeción de placas deberán atenerse a la normativa vigente derivada del artículo 701.6 del PG-3.

El trípode de sujeción de señales de obra deberá tener las patas telescópicas y el precio no va incluido en el precio de la señal de los cuadros de precios y presupuestos.

c) Unidades de obra

A continuación se adjunta una relación de las posibles unidades de obra a emplear para Soluciones al Tráfico durante la ejecución de las obras, pudiéndose utilizar otras unidades en caso de ser necesarias, como complementación de las indicadas.

1	SEÑALIZACIÓN
Clave	Concepto
TP-18	Obras
TP-17 a'	Estrechamiento de firme
TP-17 b'	Estrechamiento de firme
TR-301	Limitación de velocidad
01.ST06	M2 Pintura pasos de cebra
04.ST01	Hora de peón para la regularización del tráfico
TM-2y3	Disco bi-cara (STOP – PASO) de señalización manual
2	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
Clave	Concepto
TB-6	Cono
TL-2	Luz ámbar intermitente tipo "Xenon-flash"
TB-3	Barrera tipo "New Jersey" desmontable
3	EPI'S
Clave	Concepto
SSD10 SSD11	Chalecos con elementos reflectantes Monos reflectantes

5.5.3.- LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

5.5.4.- ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES

Se considerarán todos aquellos trabajos de esta obra que estén dentro del Anexo II del R.D. 1627/1997, como trabajos peligrosos o con riesgos especiales.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, lugares de almacenaje de productos químicos, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas con tensión, trabajos en proximidad de redes de gas, montaje elementos prefabricados pesados, trabajos en altura, trabajos en excavaciones y zanjas con riegos de sepultamiento o hundimiento, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

5.5.5.- ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms, y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba

circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms de altura y rodapiés de 20 cms, también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

5.5.6.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

5.6.-INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES

5.6.1.- GENERALIDADES

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

5.6.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamiento.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad para los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros principal y secundarios o auxiliares- se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación

estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado:30 m. A.
- Para la instalación de fuerza:300 m. A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico para cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños:I.P.5.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. 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. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o

placas. En el caso de plicas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.
- En el caso de placas:
- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.

- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm. En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 M2.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y Herramientas de acondicionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

5.6.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los

lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

5.7.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONDICIONES TÉCNICAS

5.7.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Generalidades

En su conjunto son los más importantes y se emplean acorde con las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

Los medios de protección colectiva deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

Estarán en acopio real en la obra de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.

Toda sustitución que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

Todo material a utilizar en una protección colectiva, se exige que sea nuevo, a estrenar. Así queda valorado en el presupuesto y reiterado en este Pliego de Condiciones. No se admitirán otros supuestos.

Se preferirán las protecciones colectivas de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de huecos, excavaciones, bordes de taludes, zonas perimetrales en altura

Durante la noche en lugares con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

En todas aquellas zonas en las que existan huecos y no sea necesario el acceso y circulación de personas, para la ejecución de los trabajos en altura, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización y delimitación física.

Los huecos existentes en las losas de estructuras, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos..., con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

Se acondicionarán todas las entradas y accesos a propiedades particulares de forma que se garantice la absoluta seguridad del personal y vehículos que pudieran hacer uso de las mismas, mediante pasarelas de resistencia y anchura suficiente para el paso de vehículos y se dispondrán barandillas laterales de protección.

Balizamiento: Empleo de malla plástica o cinta de balizamiento para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.

Riegos de agua: Para mantener la vía de servicio y caminos de obra en buenas condiciones de uso, así como para la eliminación del polvo.

Extintores: Serán de polvo polivalente, anhídrido carbónico y de agua a presión pulverizada, revisándose periódicamente, como máximo cada 3 meses por el usuario y estarán al día de las revisiones a las que están legalmente obligados a efectuarse por una casa de mantenimiento.

5.7.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

Generalidades

Todos los elementos de protección personal tendrán el marcado de calidad y homologación europea CE y cumplirán con los requisitos establecidos en el Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.

Todo el material será nuevo y de uso exclusivamente personal.

Para poder considerar conforme un Equipo de Protección Individual a los efectos de este Pliego de Condiciones, deberá estar homologado y llevar la marca CE, siempre conforme a lo establecido en el RD 1407/92 de 20 de noviembre.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Existencias y características

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.
- Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

5.8.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas RD 1495/86, sobre todo lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta en servicio, capítulo V, e instrucciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad capítulo VII y lo indicado en el RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en Máquinas.

Dispondrán de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante. Además el fabricante proporcionará libro de instrucciones con normas de utilización y mantenimiento. Estarán en perfecto estado de uso y mantenimiento, estarán al día de las inspecciones técnicas que les correspondieran, dispondrán de libro de mantenimiento al día, y contarán con seguro de responsabilidad civil.

Las partes móviles y mecanismos se protegerán con carcasa rígida con cierre efectivo y desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas...

Se señalizará según criterios de la normativa vigente los riesgos más significativos de forma clara, visible y en el idioma oficial del Estado.

Los vehículos se estacionarán con las ruedas acuñadas o apoyándose en las zapatas hidráulicas. Los conductores no abandonarán la maquinaria sin parar el motor y dejarla suficientemente

bloqueada y llevarán, en todo momento, casco, ropa adecuada y botas antideslizantes.

El mantenimiento se hará siempre a máquina parada por personal autorizado.

Para evitar vuelcos ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados a movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

Para su mejor control, deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre las cadenas.

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como gruas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con

anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5.9.-SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.9.1.- GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Estructuralmente deberán ser estables, estancos y con confort apropiado al tipo de utilización y estar debidamente protegidas

contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de Seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser

utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

5.9.2.- VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores).

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

5.9.3.- RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan

ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

5.9.4.- COMEDORES

Se ha indicado anteriormente que este caso no queda prevista la instalación de comedores en la obra, no obstante si el contratista decidiera contar con los mismos deberá atender a las siguientes especificaciones.

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

En ocasiones es práctica habitual concertar la prestación de los servicios de restauración con restaurantes, bares, u hoteles de la zona, no disponiendo entonces, en obra, de unas instalaciones específicas como comedores. En este caso el contratista dará debida justificación de ello, a la Dirección Facultativa, y los responsables de en la acción preventiva, Servicio de prevención, Representantes de los trabajadores, y Coordinador de Seguridad y Salud, e incluso a la Autoridad Laboral si así lo reclama.

5.10.-ASISTENCIA MÉDICO- SANITARIA

5.10.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

5.10.2.- MEDICINA PREVENTIVA

Reconocimientos médicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

5.10.3.- BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96°
- Tintura de iodo

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

- Mercurocromo.
- Amoníaco.
- Gasa Estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Apósitos autoadhesivos
- Vendas.
- Esparadrapo
- Analgésicos
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Manual de primeros auxilios.

En su caso, si la persona a su cargo es titulada sanitaria los demás medios indicados en la legislación vigente al respecto.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura, incluso el botiquín, estarán en todo momento adecuadas a su fin, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

5.10.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurren en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Solamente los trabajadores adiestrados en técnicas elementales sobre primeros auxilios podrán actuar conforme a la situación.

En caso de que el hombre de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales botiquín de obra, hayan de exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

5.10.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contenga, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

- **Uso del agua:** En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de

incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán sometidos a las revisiones periódicas exigibles según la normativa legal vigente a fecha de ejecución de obra. Además serán revisados periódicamente ante posibilidad de deterioro o extravío para que sean repuestos.

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

5.11.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar la disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

Dicho Plan, antes del inicio de la obra, deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

5.12.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como instructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad

civil extracontractual en su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarla al campo de la responsabilidad civil patronal.

5.13.- TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC.

Estas actividades quedarán a cargo de la empresa o concesión que se encargue de las tareas de explotación y mantenimiento, conforme las definiciones del proyecto se dota a las instalaciones, recintos, estructuras, etc., de los elementos de protección necesarios para su uso, puesta en servicio y mantenimiento, dentro de la actividad propia para la que han sido

concebidas las mismas.

Para efectuar actividades de reparación o mantenimiento que requieran efectuar tareas que supongan exposición de personal a riesgos especiales, se deberán estudiar previamente las actuaciones, medios y protecciones adicionales que fueran precisas, además de una revisión y verificación previa del correcto estado de las protecciones propias de las instalaciones para determinar la viabilidad de los trabajos que se pretendan realizar (barandillas, escaleras de acceso, pates, anclajes, resguardos o protecciones de máquinas y equipos, protecciones frente al riesgo eléctrico, etc.), y si se precisan otras protecciones, medios auxiliares, incluso a la reparación o sustitución de las propias protecciones, etc., se procederá a su empleo garantizando la Seguridad y Salud del personal trabajador y la de posibles terceros afectados.

Se realiza una mención especial ante de necesidad de acceso a espacios confinados como en posibles trabajos de auscultación de las instalaciones de redes de saneamiento, donde se pudieran haber generado emanación de gases tóxicos y peligrosos, en estos casos será necesario comprobación previa antes del acceso o exposición a ninguna persona, de la existencia de gases, realizándose las mediciones y muestreos que sean necesarios, empleo de equipos de respiración autónomos, estableciendo prohibición de fumar, hacer fuego, prender chispas, empleo de sopletes, en prevención del riesgo de explosión, incendio y/o intoxicación. Incluso para el propio muestreo y determinación de las Medidas Preventivas a seguir antes del acceso al espacio confinado y durante el acceso o trabajos en el espacio confinado, se estudiarán y planificarán con antelación las Medidas Preventivas a seguir: instalación y mantenimiento de ventilación forzada, empleo de equipos de

respiración autónomos, etc. y se seguirán siempre las directrices de las compañías propietarias de los servicios.

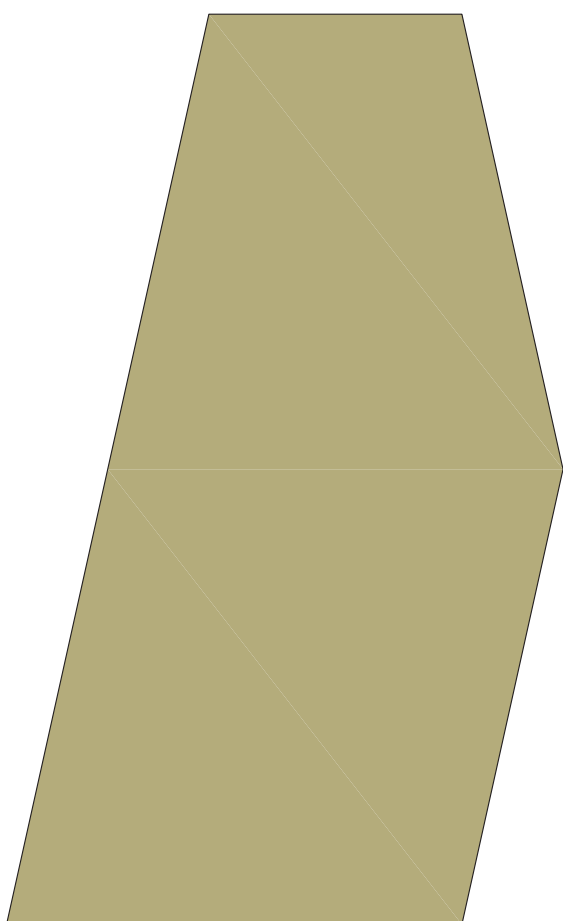
Las empresas o entidades que desarrollen las actividades de explotación, mantenimiento o reparaciones, deberán regirse por los principios de su Propia Organización, Gestión y Acción Preventiva, (Ley 31/1995 y R.D. 39/1997), ajustando los mismos, a las tareas o trabajos que se desarrollen en las instalaciones o infraestructuras de esta obra en sus tareas de mantenimiento, explotación o reparación. Si estas actuaciones fueran objeto de un nuevo proyecto de ejecución quedarán además sujetas a las especificaciones del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, además de a la normativa legal vigente que afectara al proyecto y a las obras.

5.14.-VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La valoración de la eficacia de las medidas preventivas en obra, a juicio del proyectista, y una vez analizados los riesgos y estudiadas dichas medidas y normas de seguridad a seguir durante la ejecución de los trabajos para la eliminación de los riesgos evitables y la reducción de los no evitables, desarrolladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, resulta óptima, reduciéndose el riesgo de accidente en un 90%.

Castrojeriz, enero de 2022

Arquitecta redactora del proyecto



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3

ladio
arquitectura

arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

MEDICIONES
PRESUPUESTO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOCILIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	868,65	0,89
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	112,36	0,12
C03	PAVIMENTACIÓN	60.518,29	62,20
C04	INFRAESTRUCTURAS.....	766,12	0,79
C05	MOBILIARIO URBANO	17.133,66	17,61
C06	INSTALACIÓN ALUMBRADO PLAZAS	12.224,37	12,57
C07	JARDINERÍA Y RIEGO	1.736,11	1,78
C08	SEGURIDAD Y SALUD	1.260,00	1,30
C09	CONTROL DE CALIDAD.....	261,01	0,27
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.408,44	2,48
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		97.289,01	
13,00 % Gastos generales		12.647,57	
6,00 % Beneficio industrial		5.837,34	
SUMA DE G.G. y B.I.		18.484,91	
21,00 % I.V.A.		24.312,52	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		140.086,44	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		140.086,44	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Castrojeriz, enero de 2023

Raquel Graciani Serrano

Colegiada nº 3.402 COACyLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 DEMOCILIONES Y TRABAJOS PREVIOS									
01.01	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAV. PÉTREO Y SOLERA HM e=15/25 cm							
U01AF200M	Demolición y levantado de pavimento pétreo y solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.								
Se realizará en tramos de 20 m de longitud máxima empleando maquinaria acorde al entorno en el que se interviene, siguiendo las prescripciones señaladas en la memoria del proyecto, en particular en lo relativo a las bodegas particulares existentes en el área de actuación.									
	PLAZA DEL FUERO	1	409,74			409,74			
							409,74	2,12	868,65
TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOCILIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....									868,65
CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO							
E02EM030	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y posterior relleno de la capa superior una vez ejecutada la canalización con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., sin carga ni transporte al vertedero del material sobrante y con p.p. de medios auxiliares.								
	AFS	1	3,00	0,60	0,40	0,72			
	ALUMBRADO	1	8,00	0,60	0,40	1,92			
		1	7,00	0,60	0,40	1,68			
		1	12,50	0,60	0,40	3,00			
							7,32	15,35	112,36
TOTAL CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									112,36
CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN									
03.01	m2	SOLERA HA-25, 20 cm ARMADO #15x15x6							
E04SA020	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.								
	RELLENO DE ZANJAS	1	3,00	0,60	0,40	0,72			
		1	8,00	0,60	0,40	1,92			
		1	7,00	0,60	0,40	1,68			
		1	12,50	0,60	0,40	3,00			
							7,32	26,50	193,98
03.02	m2	PAVIMENTO HORM.DESACTIV.A.RODADO e=10 cm							
U04VCH150	Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm, armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3, colocado en capa uniforme de 10 cm de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.								
	APARCAMIENTOS	1	15,15			15,15			
		1	13,74			13,74			
		1	15,81			15,81			
		1	14,20			14,20			
							58,90	25,05	1.475,45

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	m2	PAV. GRANITO RUBIO SERR.ABUJAR.10 cm.							
U04VBP135M	Pavimento de losas rectangulares de piedra de granito rubio Cardeñosa o similar, corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.								
	LOSAS 15x15x10	20	0,15	0,15		0,45			
	LOSAS 90x15x10	14				14,00			
		92,48				92,48			
		15,17				15,17			
		56,81				56,81			
		14,18				14,18			
		19,8				19,80			
		13,74				13,74			
		18,31				18,31			
		13,73				13,73			
		54,63				54,63			
		8,78				8,78			
							322,08	167,86	54.064,35
03.04	m2	PAV. CALIZA NEGRA MARQUINA APOMAZADA 90X15X10 cm.							
E11PPB012M	Solado de piedra caliza negra marquina de 10 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), cama de mortero de cemento de 8 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.								
	ENCINTADOS	213	0,90	0,15		28,76			
							28,76	166,36	4.784,51
TOTAL CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN.....									60.518,29

CAPÍTULO C04 INFRAESTRUCTURAS

04.01	m	CANALIZACIÓN 1 PVC 63 CALZADA							
U11TC080M	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m. para 1 conducto, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).								
	ALUMBRADO	1	8,00			8,00			
		1	7,00			7,00			
		1	12,50			12,50			
	CONTROL RIEGO	1	2,00			2,00			
							29,50	18,95	559,03
04.02	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x50 cm							
U07AHR060	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	ALUMBRADO	1				1,00			
							1,00	67,83	67,83
04.03	m	CONDUC.POLIET. PE100 PN6 DN=140mm							
U06TP485	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 140 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	SUMINISTRO RIEGO	1	3,00			3,00			
							3,00	14,45	43,35

Fase III – Plaza del Fuero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	ud	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=140mm							
U06VAA010MD	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acero y llave de corte de 1". Medida la unidad terminada.								
	ACOMETIDA	1					1,00		
							1,00	95,91	95,91
TOTAL CAPÍTULO C04 INFRAESTRUCTURAS									766,12

05.01	C05 MOBILIARIO URBANO							
E06PV020	m3	PIEDRA GRANÍTICA PIEZAS ESPECIALES						
	Piedra granítica en piezas especiales de sección variable labradas, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/nivelación y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	BANCO PIEZA 1	36	0,45	0,45	0,45	3,28		
	BANCO PIEZA 2	20	0,45	0,45	0,90	3,65		
							6,93	2.472,39
								17.133,66
	TOTAL CAPÍTULO C05 MOBILIARIO URBANO.....							17.133,66

[illegible]

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 JARDINERÍA Y RIEGO									
07.01	ud	JASMINUM SPP. 1-1,5 m. CONT.							
U13EG030	Jasminum spp. (Jazmin) de 1 a 1,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10				10,00			
							10,00	18,85	188,50
07.02	ud	BOUGANVILLEA GLABRA 1-1,5 m.CONT.							
U13EG010	Bouganvillea glabra (Bouganvilla) de 1 a 1,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10				10,00			
							10,00	34,22	342,20
07.03	m	TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=32 mm							
U12TPB050	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.								
	ZONA 1	1	4,60			4,60			
		1	4,91			4,91			
		1	4,95			4,95			
	ZONA 2	1	5,20			5,20			
		1	6,00			6,00			
		1	5,00			5,00			
		1	5,90			5,90			
	ZONA 3	1	1,40			1,40			
		1	4,50			4,50			
		1	4,90			4,90			
		1	5,30			5,30			
	ZONA 4	1	6,15			6,15			
		1	5,80			5,80			
		1	4,95			4,95			
		1	6,00			6,00			
							75,56	1,80	136,01
07.04	ud	BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA							
U12RB010	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	1				1,00			
							1,00	197,49	197,49
07.05	ud	ASPELOR EMERGENTE TURBINA A=8m 3/4"							
U12RAE050	Aspelor emergente de turbina con sector y alcance regulables con un alcance máximo de 8 m., i/conexión a 3/4" de diámetro mediante collarín de toma de polipropileno de 32 mm. de diámetro sobre bobina recortable de 3/4", totalmente instalado.	16				16,00			
							16,00	29,19	467,04
07.06	m	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 3x1,5mm2							
U12SL240	Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	2	2,50			5,00			
							5,00	7,21	36,05
07.07	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"							
U12SV010	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 3/4" completamente instalada sin i/pequeño material.	4				4,00			
							4,00	32,55	130,20

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.08	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES							
U12SP110	Programador electrónico de intemperie, de 4 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortar, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.	1				1,00			
							1,00	186,32	186,32
07.09	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA							
U12Q020	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 3 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	1				1,00			
							1,00	52,30	52,30
TOTAL CAPÍTULO C07 JARDINERÍA Y RIEGO.....									1.736,11
CAPÍTULO C08 SEGURIDAD Y SALUD									
08.01	u	Partida Alzada Seguridad y Salud							
PARTSS01	Partida alzada del 1.5 % del Presupuesto de Ejecución Material correspondiente a la valoración de los equipos, materiales, medios auxiliares, medidas de protección colectivas, equipos de protección individuales, planificación de la prevención, instalaciones higiénicas auxiliares provisionales en obras, en cumplimiento de la Ley de Prevención 31/ 1995 así como con el RD 1627 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, para su posterior valoración y detallado en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por la empresa contratista.	1				1,00			
							1,00	1.260,00	1.260,00
TOTAL CAPÍTULO C08 SEGURIDAD Y SALUD									1.260,00
CAPÍTULO C09 CONTROL DE CALIDAD									
09.01	ud	RESISTENCIA COMPRESION, SERIE HORMIGON							
u19eh070	Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 2 probetas cilíndricas, de D =15 cm y h = 30 cm, incluyendo la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2006, la fabricación y el curado, s/ UNE-EN 12390-2:2001, y la rotura a compresión simple, s/ UNE EN 12390-3:2003; incluso comprobación de la consistencia, s/ UNE EN 12350-2:2006.	2				2,00			
							2,00	30,36	60,72
09.02	ud	HELADICIDAD, PAVIMENTO PÉTREO							
u19pz060	Ensayo para determinar la resistencia a la helada de bordillos, s/ UNE-EN 1340:2004, y adoquines, s/ UNE-EN 1338:2004, de hormigón.	1				1,00			
							1,00	52,17	52,17
09.03	ud	PROPIEDADES MECANICAS, MORTERO							
e29eed020	Ensayo para la comprobación de las características mecánicas de un mortero de cemento, con la determinación de la resistencia a la compresión, s/ UNE-EN 1015-11:2000.	1				1,00			
							1,00	39,12	39,12
09.04	ud	ADHERENCIA, MORTERO ENDURECIDO							
e29eei020	Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido, s/ UNE-EN 1015-12:2000.	1				1,00			
							1,00	13,04	13,04

Fase III – Plaza del Fuero

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	ud	RESISTENCIA DESGASTE, PAVIMENTO PIEDRA							
U19PZ180	Determinación de la resistencia al desgaste, por abrasión, de pavimento de piedra , s/UNE EN 13748-2:2005.								
		1				1,00			
							1,00	58,75	58,75
09.06	ud	RESBALADICIDAD, PAVIMENTO PIEDRA							
U19PZ205	Ensayo de laboratorio para determinación de la resistencia al resbalamiento de baldosas de piedra natural, s/UNE-EN 13748-2:2005, s/UNE-EN 1338:2004, para pavimentaciones.								
		1				1,00			
							1,00	37,21	37,21
TOTAL CAPÍTULO C09 CONTROL DE CALIDAD									261,01
CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS									
10.04	m3	COD LER 170107 MEZCLAS HORMIGÓN, LADRILLOS,TEJAS, MAT CERAM							
VARIOSRES04	Gestión de residuos RCDs MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, con código LER 170106, y canon de vertido en Planta de Tratamiento de RCD's Autorizada, incluso transporte por Gestor RCD'S Autorizado.								
	INTERVENCIÓN COMPLETA	1	107,28			107,28			
							107,28	22,44	2.407,36
10.05	UD	COD LER 15.0111 AEROSOLES							
VARIOSRES05	Gestión de residuos RCDs PARCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS, AEROSOLES CÓDIGO LER 150111,, y canon de vertido en Planta de Tratamiento de RCD's Autorizada, incluso transporte por Gestor RCD'S RESIDUOS PARCIALMENTE PELIGROSOS Autorizados.								
		2				2,00			
							2,00	0,54	1,08
TOTAL CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS									2.408,44
TOTAL.....									97.289,01

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C01 DEMOCILIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAV. PÉTREO Y SOLERA HM e=15/25 cm			
U01AF200M		Demolición y levantado de pavimento pétreo y solera de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.			
		Se realizará en tramos de 20 m de longitud máxima empleando maquinaria acorde al entorno en el que se interviene, siguiendo las prescripciones señaladas en la memoria del proyecto, en particular en lo relativo a las bodegas			
O01OA020	0,010 h	Capataz	18,16	0,18	
O01OA070	0,030 h	Peón ordinario	15,69	0,47	
M06MR230	0,030 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	10,90	0,33	
M05RN020	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,33	0,31	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,47	0,73	
Suma la partida.....					2,02
Costes indirectos.....				5,00%	0,10
TOTAL PARTIDA.....					2,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO			
E02EM030		Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y posterior relleno de la capa superior una vez ejecutada la canalización con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., sin carga ni transporte al vertedero del material sobrante.			
O01OA070	0,140 h	Peón ordinario	15,69	2,20	
M05EN030	0,280 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	44,36	12,42	
Suma la partida.....					14,62
Costes indirectos.....				5,00%	0,73
TOTAL PARTIDA.....					15,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN

03.01	m2	SOLERA HA-25, 20 cm ARMADO #15x15x6			
E04SA020		Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
E04SE090	0,200 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA			
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm			
	5,12 5,12				
Suma la partida.....					25,24
Costes indirectos.....				5,00%	1,26
TOTAL PARTIDA.....					26,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	m2	PAVIMENTO HORM.DESACTIV.A.RODADO e=10 cm			
U04VCH150		Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm, armado con fibra			
de		polipropileno a razón de 0,9 kg/m3, colocado en capa uniforme de 10 cm de espesor y atacado superficialmente			
		con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm, i/preparación de la base,			
exten-		dido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	18,49	3,70	
O01OA060	0,300 h	Peón especializado	16,64	4,99	
P01HD700	0,100 m3	Horm.H-200 ár.rodado 8 mm. cent.			
	76,99			7,70	
P08XVC120	0,090 kg	Fibra polipropileno armado hormigón	9,38	0,84	
M11HR010	0,020 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	5,67	0,11	
P08XVC100	0,300 kg	Desactivante de fraguado	14,21	4,26	
P08XW020	1,000 ud	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,51	0,51	
M10AF010	0,020 h	Sulfatadora mochila	2,39	0,05	
P08XVC110	0,300 l	Resina acabado pavim.horm.	5,66	1,70	
Suma la partida.....					23,86
Costes indirectos					1,19
TOTAL PARTIDA.....					25,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.03	m2	PAV. GRANITO RUBIO SERR.ABUJAR.10 cm.			
U04VBP135M		Pavimento de losas rectangulares de piedra de granito rubio Cardeñosa o similar, corte de sierra, cara superior la-			
		brada a bujarda fina, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón			
O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	43,20	4,32	
O01OB070	0,250 h	Oficial cantero	17,65	4,41	
O01OB080	0,250 h	Ayudante cantero	16,76	4,19	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	15,69	2,35	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central			
	81,15			8,12	
P08XVP110	1,000 m2	Losa granito abujardada 10cm			
	135,00			135,00	
A02A140	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA			
	47,14			1,41	
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X			
	65,14			0,07	
Suma la partida.....					159,87
Costes indirectos					7,99
TOTAL PARTIDA.....					167,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m2	PAV. CALIZA NEGRA MARQUINA APOMAZADA 90X15X10 cm.			
E11PPB012M		Solado de piedra caliza negra marquina de 10 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), cama de mortero de cemento de 8 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento			
		22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.			
O01OB070	0,320 h	Oficial cantero	17,65	5,65	
O01OA070	0,320 h	Peón ordinario	15,69	5,02	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.			
	6,91 0,14				
P08XVP200	1,100 m2	Losa caliza escuadra apomazada 10cm			
	132,86 146,15				
A02A140	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA			
	47,14 1,41				
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X			
	65,14 0,07				
Suma la partida.....					158,44
Costes indirectos.....					5,00% 7,92
TOTAL PARTIDA.....					166,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C04 INFRAESTRUCTURAS

04.01	m	CANALIZACIÓN 1 PVC 63 CALZADA			
U11TC080M		Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m. para 1 conducto, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas			
O01OA030	0,357 h	Oficial primera	18,49	6,60	
O01OA070	0,357 h	Peón ordinario	15,69	5,60	
E04CM040	0,049 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL			
	90,56 4,44				
P27TT020	1,050 m	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	0,69	0,72	
P27TT060	1,500 ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,24	0,36	
P27TT200	0,004 kg	Limpiador unión PVC	6,48	0,03	
P27TT210	0,006 kg	Adhesivo unión PVC	9,68	0,06	
P27TT170	2,200 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,11	0,24	
Suma la partida.....					18,05
Costes indirectos.....					5,00% 0,90
TOTAL PARTIDA.....					18,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.02	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 40x40x50 cm			
U07AHR060		Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de hormigón HM-20/P/40/I central			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,49	9,25	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	16,64	16,64	
P01HM020	0,025 m3				
	81,15 2,03				
P02EAH025	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x50	24,24	24,24	
P02EAT090	1,000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	12,44	12,44	
Suma la partida.....					64,60
Costes indirectos.....					5,00% 3,23
TOTAL PARTIDA.....					67,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	m	CONDUCT. POLIET. PE100 PN6 DN=140mm			
U06TP485		Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 140 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 6 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni			
O01OB170	0,080 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,66	1,49	
O01OB180	0,080 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17,65	1,41	
P26TPA570	1,000 m	Tub.polietileno AD PE100 PN6 DN=140mm	9,55	9,55	
P01AA020	0,190 m3	Arena de río 0/6 mm.			
	6,91 1,31				

Suma la partida..... 13,76
Costes indirectos..... 5,00% 0,69

TOTAL PARTIDA..... 14,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.04	ud	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=140mm			
U06VAA010MD		Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la			
la		red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y			
racor		rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1". Medida la unidad			
terminada.					
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,66	3,73	
O01OA130	0,200 h	Cuadrilla E	34,18	6,84	
P26UPM120	3,000 ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	7,80	23,40	
P26PPL430	1,000 ud	Collarín FD para PE-PVC D=140mm 1-2"	46,08	46,08	
P26TPB210	2,000 m	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=32mm	1,25	2,50	
P17XE040	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	8,79	8,79	

Suma la partida..... 91,34
Costes indirectos..... 5,00% 4,57

TOTAL PARTIDA..... 95,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO C05 MOBILIARIO URBANO

05.01	m3	PIEDRA GRANÍTICA PIEZAS ESPECIALES			
E06PV020		Piedra granítica en piezas especiales de sección variable labradas, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/nivelación y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios au-			
O01OB070	2,500 h	Oficial cantero	17,65	44,13	
O01OB080	2,500 h	Ayudante cantero	16,76	41,90	
P01SG010	1,000 m3	Piedra granítica labrada			
	2,255,00 2,255,00				
A02A080	0,300 m3	MORTERO CEMENTO M-5			
	45,17 13,55				
P01CC020	0,002 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	38,87	0,08	

Suma la partida..... 2.354,66
Costes indirectos..... 5,00% 117,73

TOTAL PARTIDA..... 2.472,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C06 INSTALACIÓN ALUMBRADO PLAZAS

06.01	m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu. C/EXC.			
U09BCP010MD		Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo			
		RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados en tubo existente, instalada, incluso			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	17,92	2,69	
O01OB210	0,150 h	Oficial 2ª electricista	16,76	2,51	
P15AD010	4,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm2 Cu	1,07	4,28	
P15GA060	1,000 m	Cond. ríg. 750 V 16 mm2 Cu	3,04	3,04	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Suma la partida.....					13,77
Costes indirectos.....				5,00%	0,69
TOTAL PARTIDA.....					14,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.02	ud	COLUMNA ESCOFET BALI 5			
LUMESCBAL5		Columna de 3 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero			
		vanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosifi-			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	17,92	8,96	
P16AK050	1,000 ud	Columna Bali h= 5,00 m	1.590,17	1.590,17	
U11SAM020	1,000 ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.	129,96	129,96	
U11SAA010	1,000 ud	ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.	92,48	92,48	
P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	5,49	5,49	
P15AE002	4,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	1,10	4,40	
P15EB010	2,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,71	5,42	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.f. 200/14,3 Fe+Cu	17,87	17,87	
M02GE010	0,200 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	55,24	11,05	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Suma la partida.....					1.867,05
Costes indirectos.....				5,00%	93,35
TOTAL PARTIDA.....					1.960,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06.03	ud	GRUPO ÓPTICO LED 50W			
LUMGOBAL50W		Grupo óptico LED Driver Vossloh o similar 120 - 277 V AC 50/60 Hz.			
		Potencia 50 W.			
		Rendimiento 106lm/W.			
		Io=700 mA.			
		Factor de potencia 0,95.			
		Temp. color 3000 k o 4000 K / CRI > 70.			
		Driver preparado para regulación (1 - 10V).			
		Base PGZ12.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	17,92	17,92	
P16AJ100	1,000 ud	Grupo óptico escofet bali led 50 w	455,25	455,25	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Suma la partida.....					474,42
Costes indirectos.....				5,00%	23,72
TOTAL PARTIDA.....					498,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C07 JARDINERÍA Y RIEGO

07.01	ud	JASMINUM SPP. 1-1,5 m. CONT.			
U13EG030		Jasminum spp. (Jazmin) de 1 a 1,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8			
O01OB270	0,400 h	Oficial 1ª jardinería	17,59	7,04	
O01OB280	0,400 h	Peón jardinería	15,47	6,19	
P28EG030	1,000 ud	Jasminum spp. 1-1,5 m.cont.	4,37	4,37	
P28DA130	0,400 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,86	0,34	
P01DW050	0,030 m3	Agua			
	0,46	0,01			

Suma la partida.....	17,95
Costes indirectos.....	5,00%

TOTAL PARTIDA.....	18,85
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.02	ud	BOUGANVILLEA GLABRA 1-1,5 m.CONT.			
U13EG010		Bougainvillea glabra (Bouganvilla) de 1 a 1,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de			
O01OB270	0,400 h	Oficial 1ª jardinería	17,59	7,04	
O01OB280	0,400 h	Peón jardinería	15,47	6,19	
P28EG010	1,000 ud	Bougainvillea glabra 1-1,5 m.cont	19,01	19,01	
P28DA130	0,400 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,86	0,34	
P01DW050	0,030 m3	Agua			
	0,46	0,01			

Suma la partida.....	32,59
Costes indirectos.....	5,00%

TOTAL PARTIDA.....	34,22
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

07.03	m	TUB.PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=32 mm			
U12TPB050		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de			
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,65	0,53	
O01OB195	0,030 h	Ayudante fontanero	17,63	0,53	
P26TPB030	1,000 m	Tub.polietileno BD PE40 PN4 DN=32mm	0,65	0,65	

Suma la partida.....	1,71
Costes indirectos.....	5,00%

TOTAL PARTIDA.....	1,80
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

07.04	ud	BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA			
U12RB010		Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión			
a					
O01OB170	0,600 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,66	11,20	
O01OB195	0,600 h	Ayudante fontanero	17,63	10,58	
P26PPL060	1,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=50mm 1/2"	2,31	2,31	
P26RB010	1,000 ud	Boca riego Madrid fundición equipada	164,00	164,00	

Suma la partida.....	188,09
Costes indirectos.....	5,00%

TOTAL PARTIDA.....	197,49
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05 U12RAE050	ud	ASPERSOR EMERGENTE TURBINA A=8m 3/4" Aspersor emergente de turbina con sector y alcance regulables con un alcance máximo de 8 m., i/conexión a 3/4" de diámetro mediante collarín de toma de polipropileno de 32 mm. de diámetro sobre bobina recortable de 3/4", to-			
O01OB170	0,150 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,66	2,80	
O01OB195	0,150 h	Ayudante fontanero	17,63	2,64	
P26PPL010	1,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm 1/2"	1,81	1,81	
P26RAE050	1,000 ud	Aspersor turbina 3/4" L=8m	20,25	20,25	
P26RW030	1,000 ud	Bobinas recortables 3/4"	0,30	0,30	
			Suma la partida.....		27,80
			Costes indirectos.....	5,00%	1,39
			TOTAL PARTIDA.....		29,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
07.06 U12SL240	m	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 3x1,5mm2 Línea eléctrica de cobre de 3x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja			
O01OB200	0,030 h	Oficial 1º electricista	17,92	0,54	
O01OB220	0,060 h	Ayudante electricista	17,63	1,06	
P26SL050	1,000 m	Línea eléctrica p/electrovál. 3x1,5mm2	1,01	1,01	
P26SL060	3,000 ud	Conector 3 cables 1,5 mm2	1,42	4,26	
			Suma la partida.....		6,87
			Costes indirectos.....	5,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....		7,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
07.07 U12SV010	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4" Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 3/4" completamente insta-			
O01OB170	0,125 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,66	2,33	
O01OB200	0,020 h	Oficial 1º electricista	17,92	0,36	
O01OB195	0,125 h	Ayudante fontanero	17,63	2,20	
P26SV005	1,000 ud	Electrov. 24 V apertura manual 3/4"	26,11	26,11	
			Suma la partida.....		31,00
			Costes indirectos.....	5,00%	1,55
			TOTAL PARTIDA.....		32,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
07.08 U12SP110	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES Programador electrónico de intemperie, de 4 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1º electricista	17,92	17,92	
O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	17,63	17,63	
P26SP080	1,000 ud	Prog.elect.intemperie c/transf. 4estac.	141,90	141,90	
			Suma la partida.....		177,45
			Costes indirectos.....	5,00%	8,87
			TOTAL PARTIDA.....		186,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.09	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA			
U12Q020		Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 3 electroválvulas y/o accesorios de riego,			
i/arreglo		de las tierras, instalada.			
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	15,69	6,28	
P26QA030	1,000 ud	Arqueta rect.plást. c/tapa (estandar)	43,53	43,53	
Suma la partida.....					49,81
Costes indirectos.....					5,00% 2,49
TOTAL PARTIDA.....					52,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO C08 SEGURIDAD Y SALUD

08.01	u	Partida Alzada Seguridad y Salud			
PARTSS01		Partida alzada del 1.5 % del Presupuesto de Ejecución Material correspondiente a la valoración de los equipos, materiales, medios auxiliares, medidas de protección colectivas, equipos de protección individuales, planificación			
		de la prevención, instalaciones higiénicas auxiliares provisionales en obras, en cumplimiento de la Ley de Preven-			
		ción 31/ 1995 así como con el RD 1627 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de			
		Seguridad y Salud en Obras de Construcción, para su posterior valoración y detallado en el Plan de Seguridad y			
ALZ01	1,000 u	Partida Alzada Seguridad y Salud	1.200,00	1.200,00	
Suma la partida.....					1.200,00
Costes indirectos.....					5,00% 60,00
TOTAL PARTIDA.....					1.260,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS

CAPÍTULO C09 CONTROL DE CALIDAD

09.01	ud	RESISTENCIA COMPRESION, SERIE HORMIGON			
u19eh070		Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 2			
		probetas cilíndricas, de D =15 cm y h = 30 cm, incluyendo la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2006, la fa-			
		bricación y el curado, s/ UNE-EN 12390-2:2001, y la rotura a compresión simple, s/ UNE EN 12390-3:2003; in-			
P32HF020	1,000 ud	Resist. a compresión, serie de 2 probetas	24,79	24,79	
P32HF010	2,000 ud	Consistencia cono Abrams	2,06	4,12	
Suma la partida.....					28,91
Costes indirectos.....					5,00% 1,45
TOTAL PARTIDA.....					30,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.02	ud	HELADICIDAD, PAVIMENTO PÉTREO			
u19pz060		Ensayo para determinar la resistencia a la helada de bordillos, s/ UNE-EN 1340:2004, y adoquines, s/ UNE-EN			
P32EB150	1,000 ud	Heladicidad, pav. petreo	49,69	49,69	
Suma la partida.....					49,69
Costes indirectos.....					5,00% 2,48
TOTAL PARTIDA.....					52,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

09.03	ud	PROPIEDADES MECANICAS, MORTERO			
e29eed020		Ensayo para la comprobación de las características mecánicas de un mortero de cemento, con la determinación			
P32HO020	1,000 ud	Resistencias mecánicas, morteros	37,26	37,26	
Suma la partida.....					37,26
Costes indirectos.....					5,00% 1,86
TOTAL PARTIDA.....					39,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04 e29eei020 P32HO030	ud 1,000 ud	ADHERENCIA, MORTERO ENDURECIDO Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido, s/ UNE-EN 1015-12:2000. Adherencia al soporte, morteros	12,42	12,42	
Suma la partida.....					12,42
Costes indirectos.....					5,00% 0,62
TOTAL PARTIDA.....					13,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
09.05 U19PZ180 P32EB440	ud 1,000 ud	RESISTENCIA DESGASTE, PAVIMENTO PIEDRA Determinación de la resistencia al desgaste, por abrasión, de pavimento de piedra, s/UNE EN 13748-2:2005. Resistencia al desgaste, baldosas	55,95	55,95	
Suma la partida.....					55,95
Costes indirectos.....					5,00% 2,80
TOTAL PARTIDA.....					58,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.06 U19PZ205 P32EB145	ud 1,000 ud	RESBALADICIDAD, PAVIMENTO PIEDRA Ensayo de laboratorio para determinación de la resistencia al resbalamiento de baldosas de piedra natural, Resist. a resbalamiento	35,44	35,44	
Suma la partida.....					35,44
Costes indirectos.....					5,00% 1,77
TOTAL PARTIDA.....					37,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS					
10.01 TIERRA01 GTIERRA01	m3 1,000 M3	COD LER 170504 TIERY PIEDR DIST A LAS DEL CÓDIGO 170503 Gestión de residuos RCDs TIERRAS Y PIEDRAS DISTINTAS A LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 170503, con código LER 170504, y canon de vertido en Planta de Tratamiento de RCD's Autorizada, incluso transporte por GESTIÓN TIERRAS RCS I TRANSP A VERT Y CANON VERTIDO	11,76	11,76	
Suma la partida.....					11,76
Costes indirectos.....					5,00% 0,59
TOTAL PARTIDA.....					12,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10.02 VARIOSRES01 GESTIASF01	m3 1,000 M3 37,77 37,77	COD LER 17030 MEZ BITUM DIST A LAS DEL CÓDIGO 170301 Gestión de residuos RCDs ASFALTO código LER 170302, incluso transporte a vertedero (por Gestor autorizado) GESTION RCD ASFAL /I TRANS Y VERT			
Suma la partida.....					37,77
Costes indirectos.....					5,00% 1,89
TOTAL PARTIDA.....					39,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.03 VARIOSRES02 GHORMIG01	m3 1,000 M3 18,17 18,17	COD LER 170101 HORMIGÓN Gestión de residuos RCDs HORMIGÓN código LER 1700101, incluso transporte a vertedero (por Gestor autoriza- GESTIÓN RCD HORMIG TRANSP I CANON VERTI			
Suma la partida.....					18,17
Costes indirectos.....					5,00% 0,91
TOTAL PARTIDA.....					19,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	m3	COD LER 170107 MEZCLAS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS, MAT CERAM			
VARIOSRES04		Gestión de residuos RCDs MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, con código LER 170106, y canon de vertido en Planta de Tratamiento de RCD's Autorizada, incluso transporte por Ges-			
GRESIMEZC01	1,000 m3	GESITÓN RCDS MEZCLAS HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS,		21,37	21,37
Suma la partida.....					21,37
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					22,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10.05	UD	COD LER 15.0111 AEROSOLES			
VARIOSRES05		Gestión de residuos RCDs PARCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS, AEROSOLES CÓDIGO LER 150111,, y canon de vertido en Planta de Tratamiento de RCD's Autorizada, incluso transporte por Gestor RCD'S RESIDUOS			
AEROSOL01	1,000 UD	GESTIÓN RESIDUOS AEROSOL	0,51	0,51	
Suma la partida.....					0,51
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N			
		Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	15,69	31,38	
P01CC020	0,425 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	38,87	16,52	
P01DW050	0,850 m3		Agua		
	0,46 0,39				
TOTAL PARTIDA					48,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X			
		Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	15,69	31,38	
P01CC120	0,500 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	66,70	33,35	
P01DW050	0,900 m3		Agua		
	0,46 0,41				
TOTAL PARTIDA					65,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CATORCE 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-08 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	15,69	26,67	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	38,87	10,49	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.			
	6,91 7,53				
P01DW050	0,255 m3		Agua		
	0,46 0,12				
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l. gasolina	0,91	0,36	
TOTAL PARTIDA					45,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
A02A140	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA			
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 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-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	15,69	26,67	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	38,87	10,49	
P01AA060	1,090 m3	Arena de miga cribada			
	8,72 9,50				
P01DW050	0,255 m3		Agua		
	0,46 0,12				
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l. gasolina	0,91	0,36	
TOTAL PARTIDA					47,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A06T010	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			
	841,29 5,05				
M02GT360	0,006 mes	Contrato mantenimiento			
	99,62 0,60				
M02GT370	0,006 mes	Alquiler telemando			
	47,46 0,28				
M02GT300	0,001 ud	Mont/desm. grúa torre 30 m flecha	2.720,65	2,72	
M02GE050	0,036 h	Grúa telescópica autoprop. 60 t	125,45	4,52	
M02GT380	0,001 ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.372,18	1,37	
E04AB040	0,980 kg	ACERO CORRUGADO PREFORMADO B 500 S	1,43	1,40	
E04CM050	0,028 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V. MANUAL	92,09	2,58	
TOTAL PARTIDA					18,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
O01OA090	h	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,49	18,49	
O01OA050	1,000 h	Ayudante	6,86	6,86	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	15,69	7,85	
TOTAL PARTIDA					33,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
O01OA130	h	Cuadrilla E			
O01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,49	18,49	
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	15,69	15,69	
TOTAL PARTIDA					34,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AEROSOL01	2,000 UD	GESTIÓN RESIDUOS AEROSOL	0,51	1,02
			Grupo AER	1,02
ALZ01	1,000 u	Partida Alzada Seguridad y Salud	1.200,00	1.200,00
			Grupo ALZ	1.200,00
M03HH020	5,042 h	Hormigonera 200 l. gasolina	0,91	4,59
			Grupo M03	4,59
M07CB020	8,195 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,47	298,86
			Grupo M07	298,86
O01OA050	40,125 h	Ayudante	16,86	676,51
O01OB070	107,048 h	Oficial cantero	17,65	1.889,40
			Grupo O01	2.565,91
P01AA020	3,411 m3	Arena de río 0/6 mm.	6,91	23,57
P01AA060	11,472 m3	Arena de miga cribada	8,72	100,04
P01CC020	3,417 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	38,87	132,82
P01CC120	0,175 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	66,70	11,70
P01DW050	4,130 m3	Agua	0,46	1,90
P01DW090	39,500 ud	Pequeño material	1,25	49,38
P01HA010	1,464 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,50	122,24
P01HA021	3,220 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	84,44	271,90
P01HD700	5,890 m3	Horm.H-200 ár.rodado 8 mm. cent.	76,99	453,47
P01HM010	33,774 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	81,15	2.740,72
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	81,15	2,03
P01LT020	0,196 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	67,53	13,20
P01MC040	0,102 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,28	5,92
P01SG010	6,930 m3	Piedra granítica labrada	2.255,00	15.627,15
			Grupo P01	19.556,04
P02EAH025	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x50	24,24	24,24
P02EAT090	1,000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	12,44	12,44
			Grupo P02	36,68
P03AM030	9,274 m2	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	3,80	35,24
			Grupo P03	35,24
P04RR050	5,706 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,06	6,05
			Grupo P04	6,05
P08XVC100	17,670 kg	Desactivante de fraguado	14,21	251,09
P08XVC110	17,670 l	Resina acabado pavim.horm.	5,66	100,01
P08XVC120	5,301 kg	Fibra polipropileno armado hormigón	9,38	49,72
P08XVP110	322,080 m2	Losa granito abujardada 10cm	135,00	43.480,80
P08XVP200	31,636 m2	Losa caliza escuadra apomazada 10cm	132,86	4.203,16
P08XW020	58,900 ud	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,51	30,04
			Grupo P08	48.114,82
P15AD010	110,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm2 Cu	1,07	117,70
P15AE002	16,000 m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	1,10	17,60
P15EA010	4,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	17,87	71,48
P15EB010	8,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,71	21,68
P15GA060	27,500 m	Cond. ríg. 750 V 16 mm2 Cu	3,04	83,60
P15GK110	4,000 ud	Caja conexión con fusibles	5,49	21,96
			Grupo P15	334,02
P16AJ100	8,000 ud	Grupo óptico escofet bali led 50 w	455,25	3.642,00
P16AK050	4,000 ud	Columna Bali h= 5,00 m	1.590,17	6.360,68
			Grupo P16	10.002,68
P17XE040	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	8,79	8,79
			Grupo P17	8,79

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P26PPL010	16,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm 1/2"	1,81	28,96
P26PPL060	1,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=50mm 1/2"	2,31	2,31
P26PPL430	1,000 ud	Collarín FD para PE-PVC D=140mm 1-2"	46,08	46,08
P26QA030	1,000 ud	Arqueta rect.plást. c/tapa (estandar)	43,53	43,53
P26RAE050	16,000 ud	Aspersor turbina 3/4" L=8m	20,25	324,00
P26RB010	1,000 ud	Boca riego Madrid fundición equipada	164,00	164,00
P26RW030	16,000 ud	Bobinas recortables 3/4"	0,30	4,80
P26SL050	5,000 m	Línea eléctrica p/electrovál. 3x1,5mm2	1,01	5,05
P26SL060	15,000 ud	Conector 3 cables 1,5 mm2	1,42	21,30
P26SP080	1,000 ud	Prog.elect.intemperie c/transf. 4estac.	141,90	141,90
P26SV005	4,000 ud	Electrov. 24 V apertura manual 3/4"	26,11	104,44
P26TPA570	3,000 m	Tub.polietileno AD PE100 PN6 DN=140mm	9,55	28,65
P26TPB030	75,560 m	Tub.polietileno BD PE40 PN4 DN=32mm	0,65	49,11
P26TPB210	2,000 m	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=32mm	1,25	2,50
P26UPM120	3,000 ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	7,80	23,40
Grupo P26				990,03
P27SA020	4,000 ud	Codo PVC 90° DN=100 mm.	6,58	26,32
P27SA030	12,000 ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,50	18,00
P27SA110	4,000 ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	15,89	63,56
P27TT020	30,975 m	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	0,69	21,37
P27TT060	44,250 ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,24	10,62
P27TT170	64,900 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,11	7,14
P27TT200	0,118 kg	Limpiador unión PVC	6,48	0,76
P27TT210	0,177 kg	Adhesivo unión PVC	9,68	1,71
Grupo P27				149,49
P28DA130	8,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,86	6,88
P28EG010	10,000 ud	Bougainvillea glabra 1-1,5 m.cont	19,01	190,10
P28EG030	10,000 ud	Jasminum spp. 1-1,5 m.cont.	4,37	43,70
Grupo P28				240,68
P32EB145	1,000 ud	Resist. a resbalamiento	35,44	35,44
P32EB150	1,000 ud	Heladicidad, pav. petreo	49,69	49,69
P32EB440	1,000 ud	Resistencia al desgaste, baldosas	55,95	55,95
P32HF010	4,000 ud	Consistencia cono Abrams	2,06	8,24
P32HF020	2,000 ud	Resist. a compresión, serie de 2 probetas	24,79	49,58
P32HO020	1,000 ud	Resistencias mecánicas, morteros	37,26	37,26
P32HO030	1,000 ud	Adherencia al soporte, morteros	12,42	12,42
Grupo P32				248,58
TOTAL				83.793,49

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

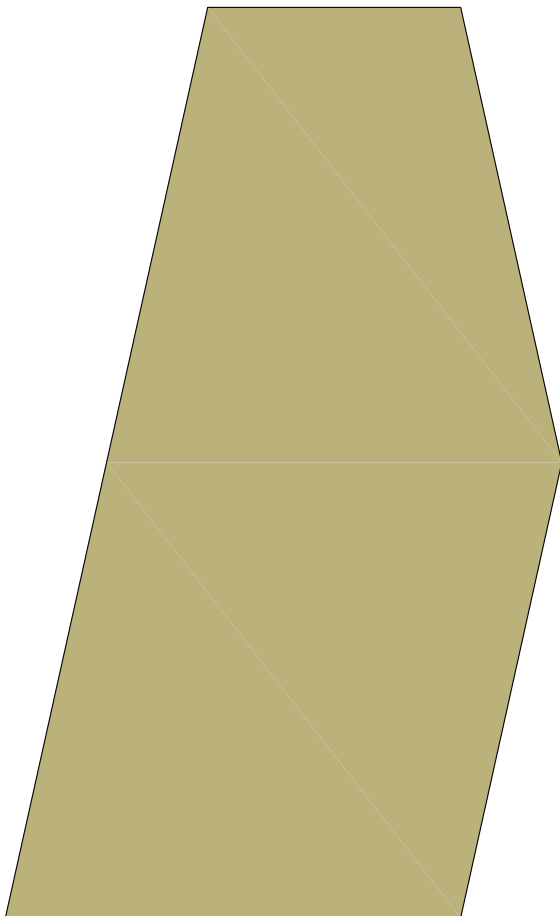
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02GE010	0,800 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	55,24	44,19
			Grupo M02	44,19
M05EN030	2,050 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	44,36	90,92
M05RN020	4,877 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,33	152,81
			Grupo M05	243,73
M06MR230	12,292 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	10,90	133,98
			Grupo M06	133,98
M10AF010	1,178 h	Sulfatadora mochila	2,39	2,82
			Grupo M10	2,82
M11HR010	1,178 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	5,67	6,68
M11HV120	1,008 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	7,60	7,66
			Grupo M11	14,34
TOTAL				439,06

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN C/ REAL

Fase III – Plaza del Fuero

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA020	4,097 h	Capataz	18,16	74,41
O01OA030	66,756 h	Oficial primera	18,49	1.234,33
O01OA060	18,670 h	Peón especializado	16,64	310,67
O01OA070	128,778 h	Peón ordinario	15,69	2.020,52
O01OB030	0,066 h	Oficial 1ª ferralla	18,11	1,19
O01OB040	0,066 h	Ayudante ferralla	17,00	1,12
O01OB080	97,845 h	Ayudante cantero	16,76	1.639,88
O01OB170	3,940 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,66	73,52
O01OB180	2,507 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,65	44,25
O01OB195	5,767 h	Ayudante fontanero	17,63	101,67
O01OB200	15,355 h	Oficial 1ª electricista	17,92	275,16
O01OB210	4,125 h	Oficial 2ª electricista	16,76	69,14
O01OB220	1,300 h	Ayudante electricista	17,63	22,92
O01OB270	8,000 h	Oficial 1ª jardinería	17,59	140,72
O01OB280	8,000 h	Peón jardinería	15,47	123,76
			Grupo O01	6.133,25
			TOTAL	6.133,25



RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA CALLE REAL
CASTROJERIZ. BURGOS. FASE 3



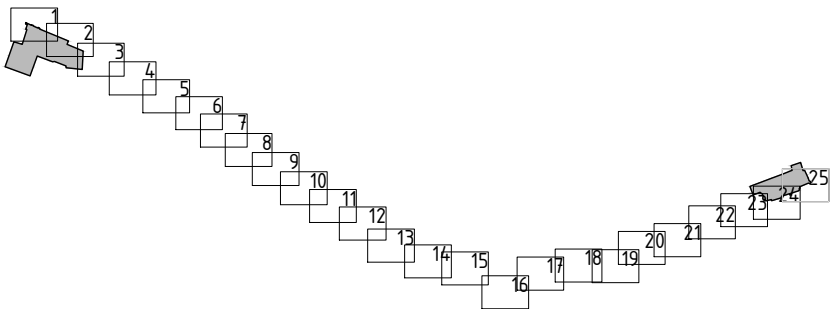
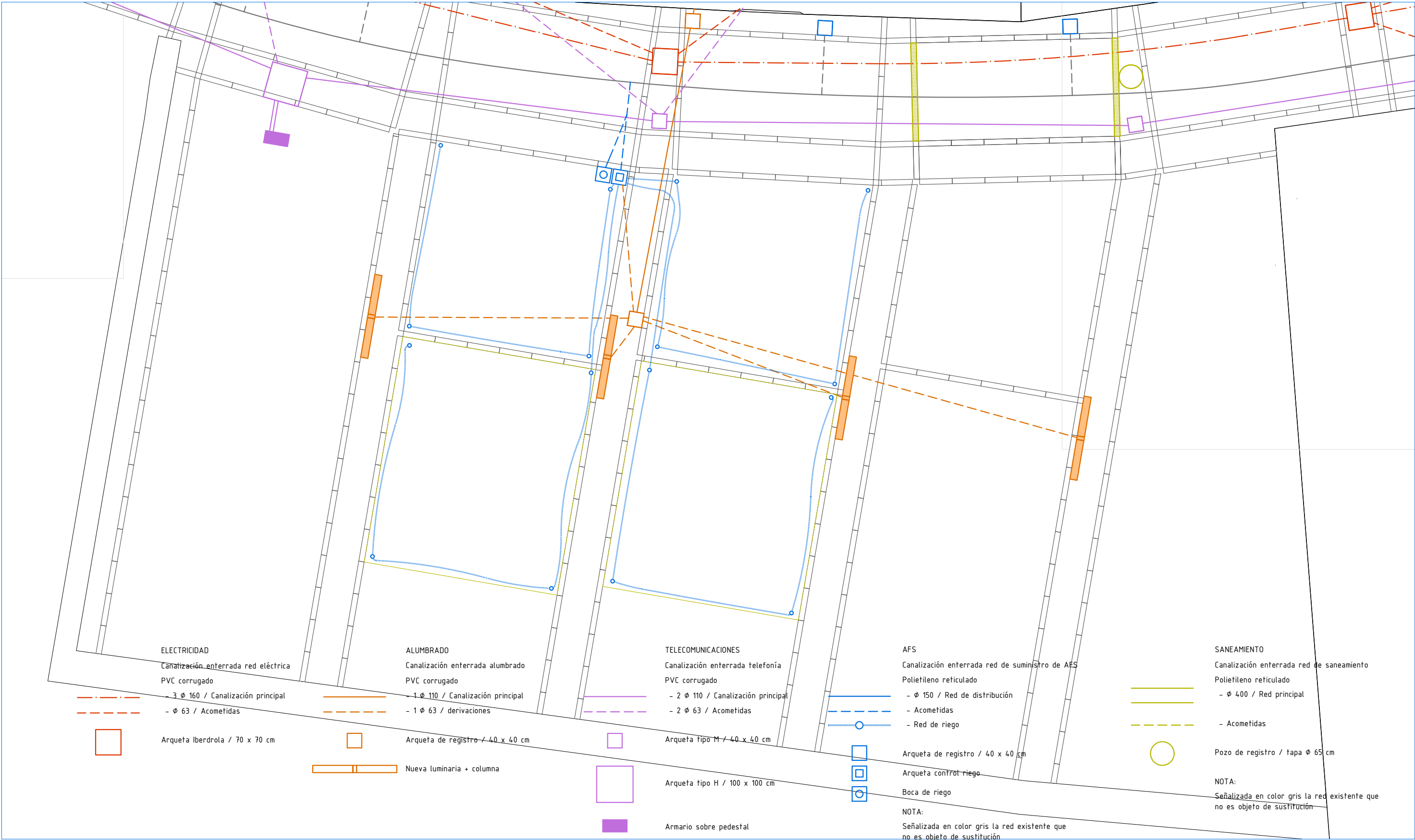
GRACIANI
SERRANO RAQUEL
- 242720305


ladia
arquitectura

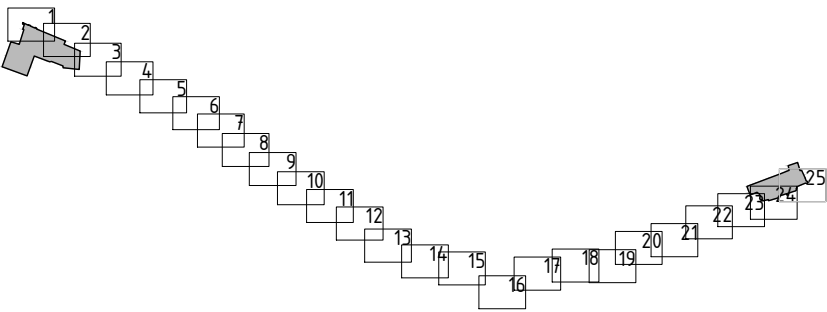
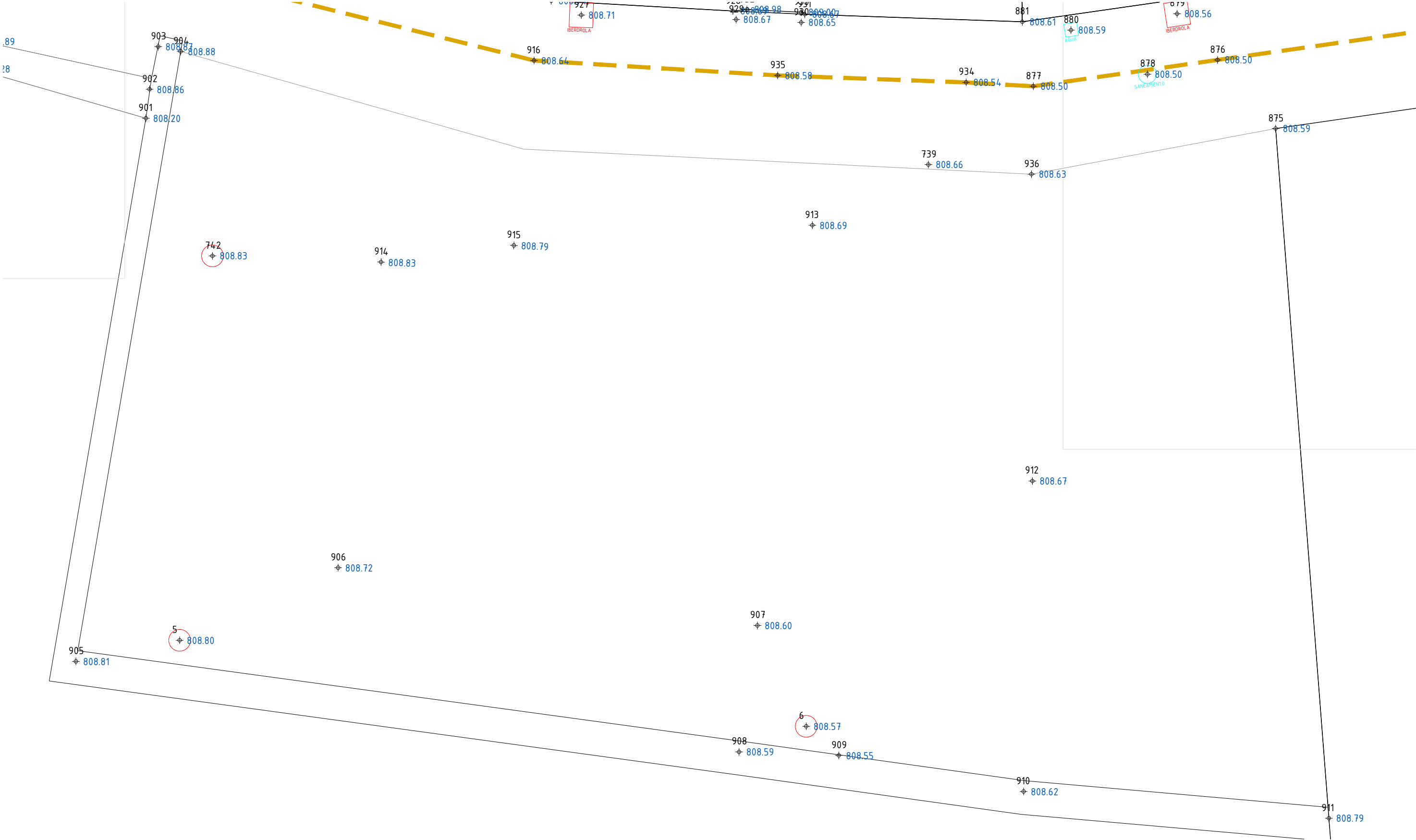
arquitecto. raquel graciani serrano

3.402 coacyle

PLANOS



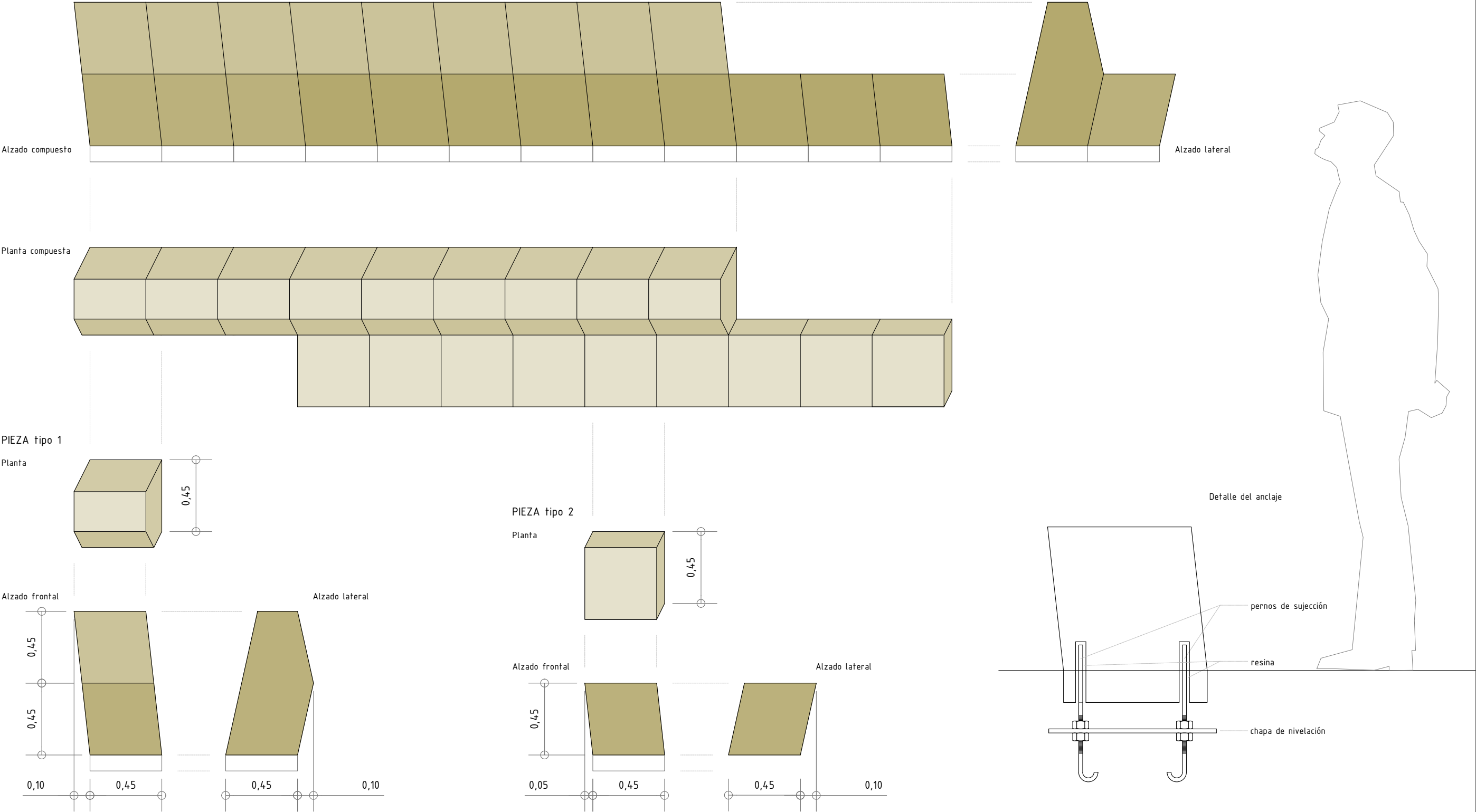
REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos	FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan		
	Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz		
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE		
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Escala	1/100
		PLANO	
		INFRAESTRUCTURAS URBANAS	16



Número de punto
Cota

REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos	FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan		
	Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz		
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano	nº colegiado: 3.402	COACYLE
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Escala	1/100
		PLANO	

BANCO TIPO



FORMACIÓN DE BANCOS, APOYOS Y ARMARIOS
Piezas labradas de Granito rubio abujardado fino

REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos			FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz				Escala PLANO MOBILIARIO URBANO
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE				
	PROYECTO DE EJECUCIÓN			1/25	
				01	
				0 1 2	

Luminaria Escofet colección BALI

FUSTE Acero al carbono S275JR galvanizado.
Color negro, efecto forja.

LUMINARIA Aluminio extruido 6063 T5.
Color negro, efecto forja.
Grado de protección IP66 (Componentes).
Cierre mediante cerradura de tracción.

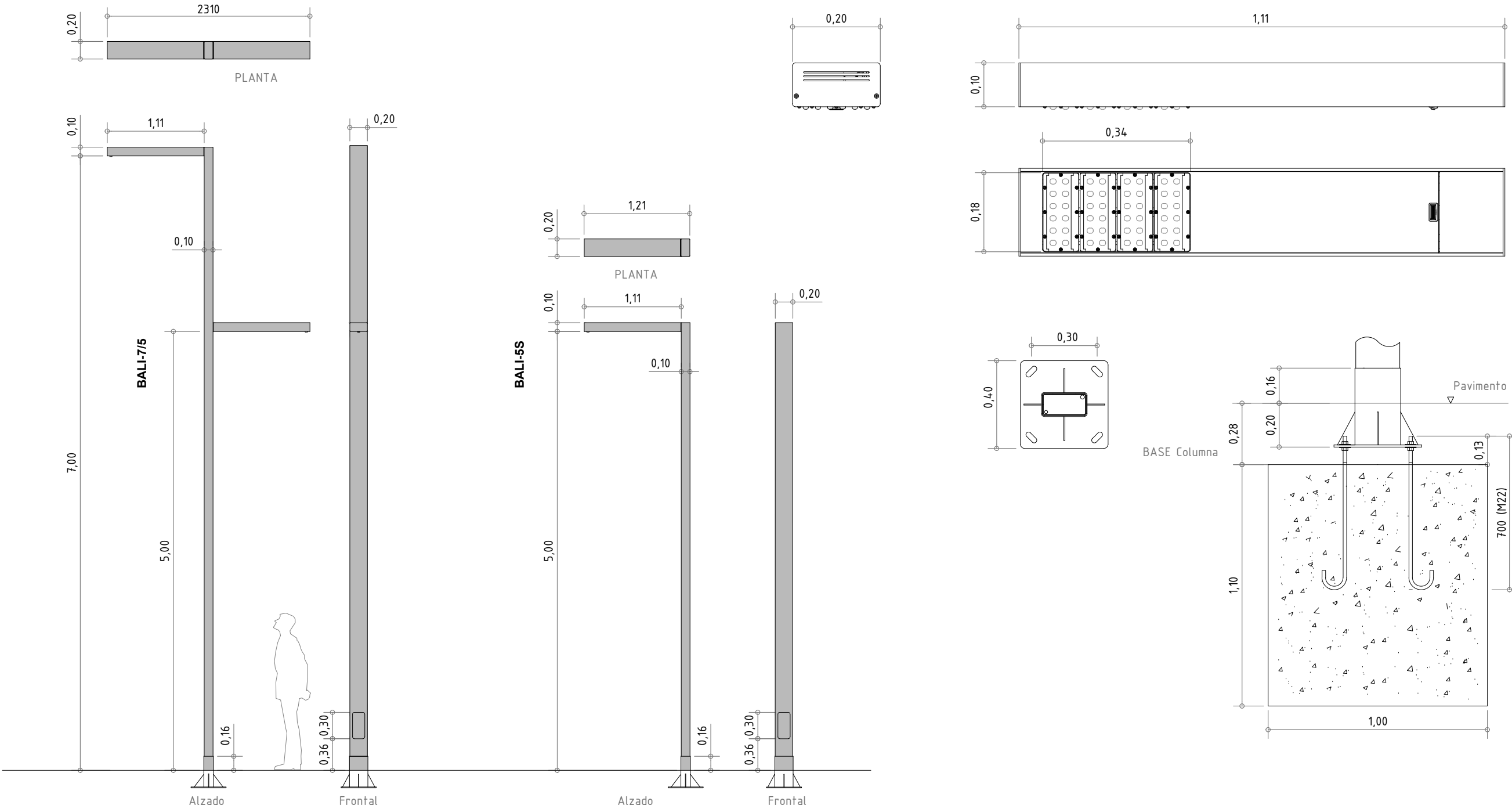
PESO Luminaria 11kg. / Columna (7m) 148 kg.

DISEÑO Jord Miralles, Jordi Miró
Antoni Riera

GRUPO
ÓPTICO

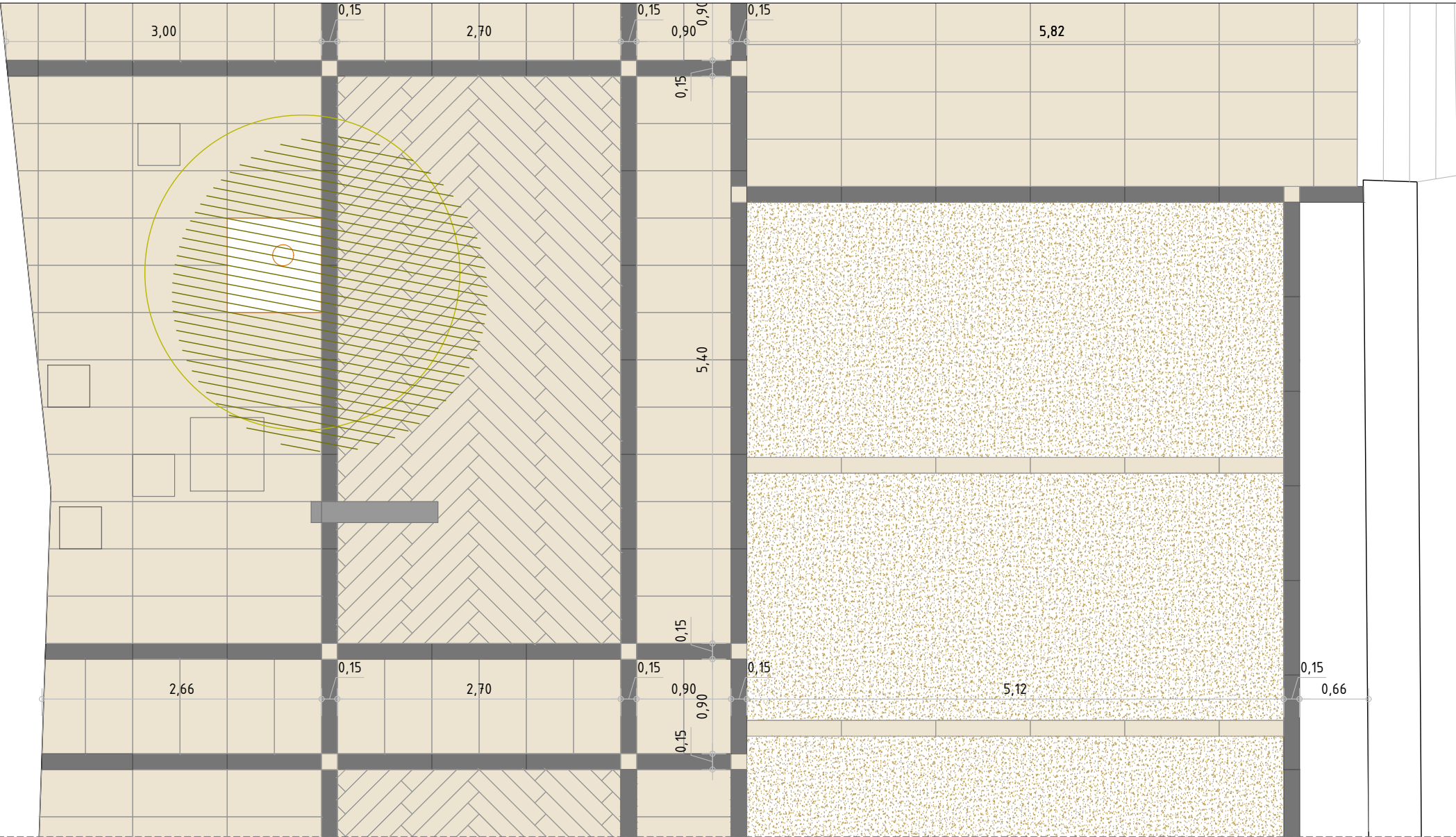
(1) LED. Driver Vossloh o similar. 120 - 277V AC. 50/60Hz.
Potencias 25W, 50W, 75W o 100W
Rendimiento 106lm/W. / Io=700mA. / IEE: A+
Factor de potencia 0,95(min). / Temp. color 3000K o 4000K / CRI>70
Driver preparado para regulación (1-10V)

(2) HM. CPO-TW. Base PGZ12. Potencias 45W, 60W, 90W o 140W
Balastro electrónico preparado para regulación
Micro-reflector asimétrico de aluminio

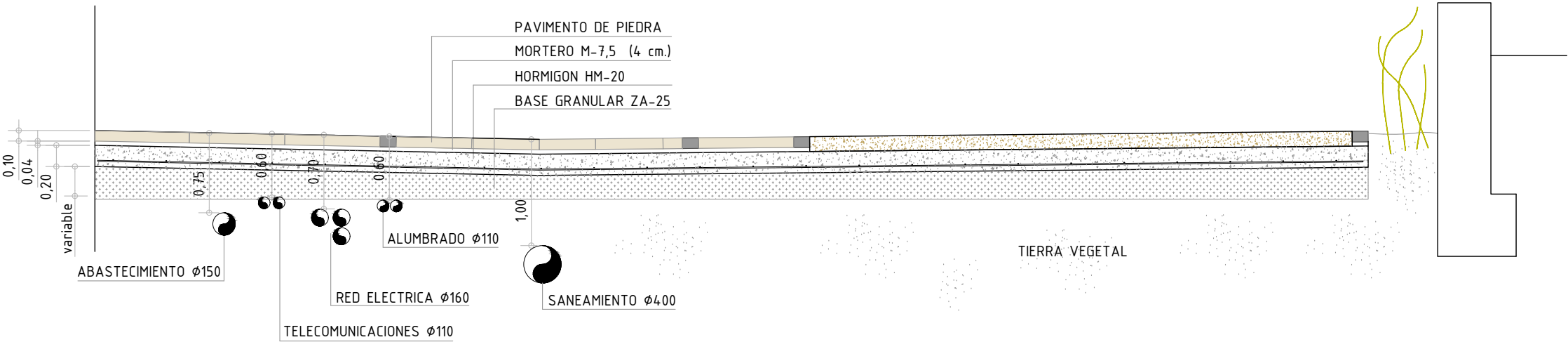


REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos			FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan				
	Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz				
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE				
PROYECTO DE EJECUCIÓN				Escala	varias
				PLANO	02
				MOBILIARIO URBANO	

PLANTA



SECCIÓN



0,15	Granito rubio abujardado fino 15 x 15 x 10 cm
0,15	Caliza negro marquina apomazado 15 x 15 x 10 cm
0,15	Granito rubio abujardado fino 90 x 15 x 10 cm
0,45	Granito rubio abujardado fino 90 x 45 x 10 cm
variable	Hormigón armado Ø 6 mm # 15 cm cemento color arena árido de río seleccionado Ø < 20 mm acabado superficial lavado

REVISIONES:

RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos
Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan
Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz

Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE

PROYECTO DE EJECUCIÓN

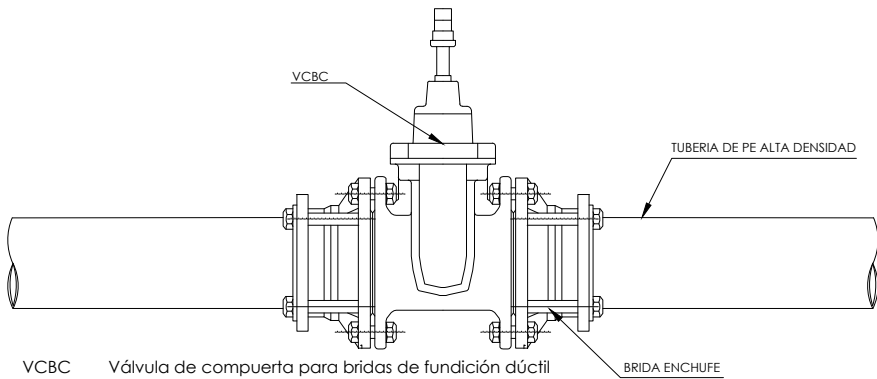
FECHA 11.2021

Escala 1/100
PLANO

SECCIÓN Y ESQUEMA DE PAVIMENTACIÓN

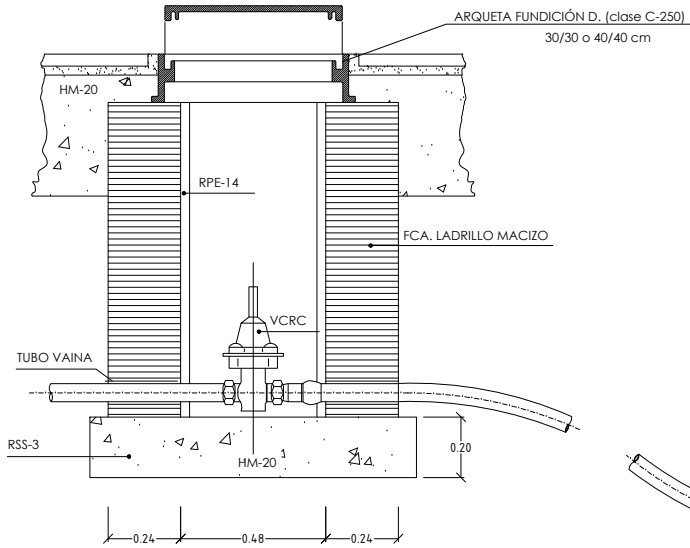


VALVULA DE COMPUERTA

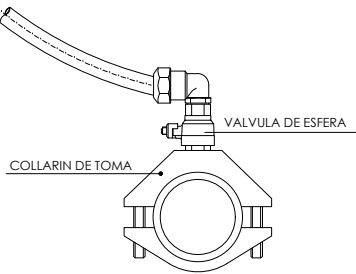


VCBC Válvula de compuerta para bridas de fundición dúctil serie corta PN-16 Atm compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior

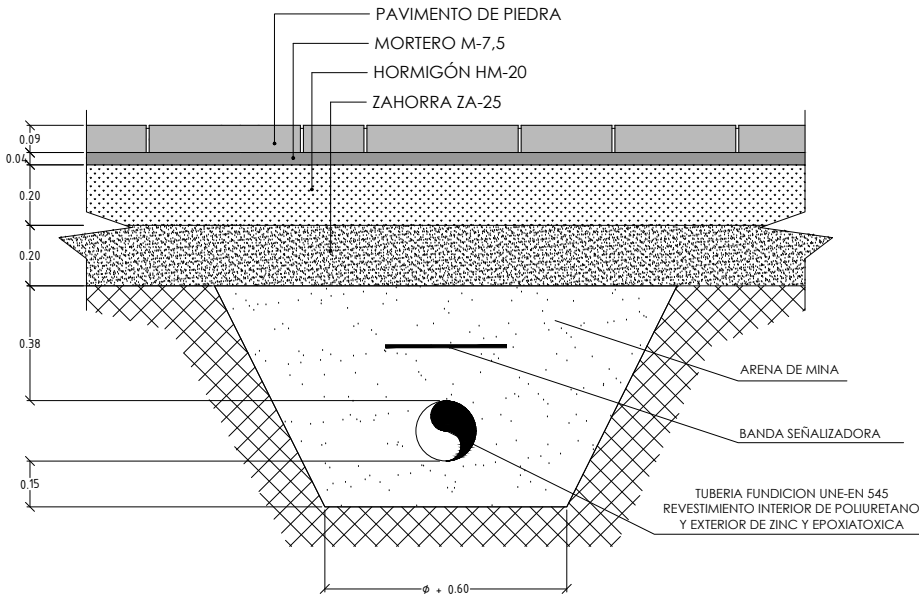
ACOMETIDA A VIVIENDA EN TUB. P.E.B.D.



RSS-3 Solera de hormigón HM-20/B/20/IIa
RPE-14 Enfoscado de mortero cemento Portland 1:3 de 15 mm de espesor
VCRC Válvula de ocmpuerta para rosca en fundición dúctil PN-16 Atm compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior

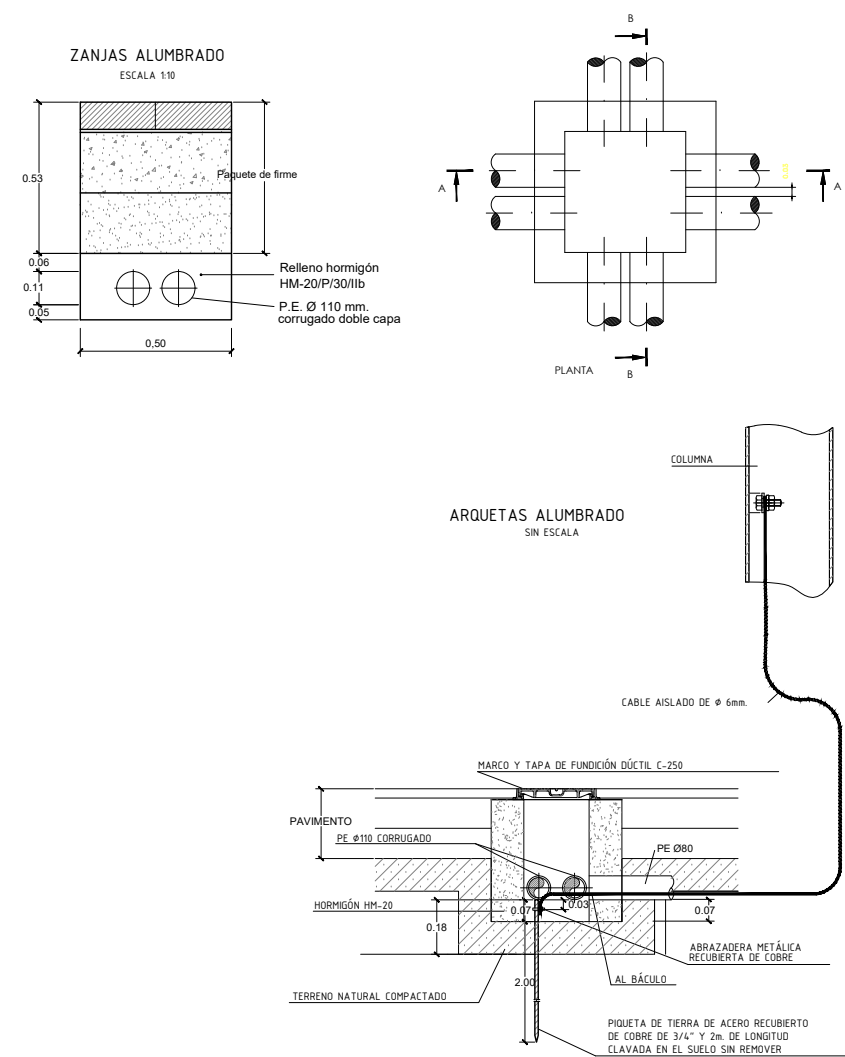
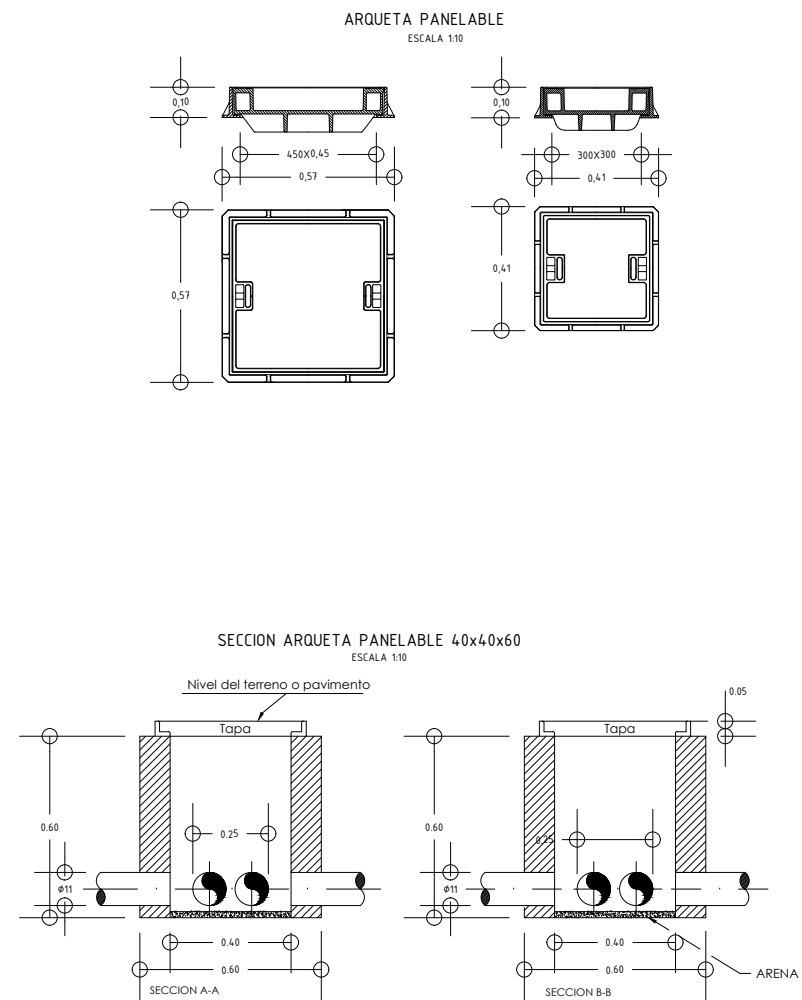


TUBERIA DE FUNDICIÓN BAJO ACERA



* NOTA: Con tubo de fundición arena de árido calizo.

REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos	FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan		
	Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz		
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE		
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Escala	1/25
		PLANO	
	DETALLES SUMINISTRO AFS		



REVISIONES:	RENOVACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DE LA C/ REAL. Castrojeriz. Burgos	FECHA	11.2021
	Tramo Urbano: Iglesia de Santo Domingo / Iglesia de San Juan Promotor: Ayuntamiento de Castrojeriz		
	Arquitecto: Raquel Graciani Serrano nº colegiado: 3.402 COACYLE		
	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Escala PLANO	1/25
	DETALLES ALUMBRADO		