

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)



*PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA
PLAZA DE LA EXCELENTÍSIMA CARITINA LINIERS
09351 HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)*

*REDACTOR DE LA MEMORIA: DIEGO GARCÍA BARRIUSO
INGENIERO CIVIL _ COLEGIADO Nº 14.353*



HONTORIA DE LA CANTERA JULIO 2025

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)

INDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.- GENERALIDADES

- 1.1.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 1.2.- OBJETO
- 1.3.- DESTINO
- 1.4.- PROMOTOR
- 1.5.- AUTOR DEL PROYECTO
- 1.6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

- 2.1.- ACTUACION PROYECTADA

3. AREA DE ACTUACION Y ESTADO ACTUAL

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

**6. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE
LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

- 6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y
GARANTÍA

- 6.2 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

- 6.3 CALIDAD DE LOS TRABAJOS

- 6.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

- 6.5 REVISIÓN DE PRECIOS

- 6.6 CÓDIGOS CPV

- 6.7 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

- 4.1. GEOTÉCNICO
- 4.2. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS.
- 4.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 4.4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 4.5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- 4.6. JUSTIFICACIÓN CÁLCULO ESTRUCTURA CUBIERTA.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº-1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

PLANO Nº-2: PLANTA CIMENTACIÓN ACTUAL.

PLANO Nº-3: ESTRUCTURA METÁLICA

PLANO Nº-4: ALZADOS

PLANO Nº-5: PLANTA CUBIERTA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. – PRESUPUESTO

- 4.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2
- 4.2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- 4.3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA DE PROYECTO
EJECUCIÓN ESTRUCTURA CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)

1.- GENERALIDADES

- 1.1.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 1.2.- OBJETO
- 1.3.- DESTINO
- 1.4.- PROMOTOR
- 1.5.- AUTOR DEL PROYECTO
- 1.6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

- 2.1.- ACTUACION PROYECTADA

3. AREA DE ACTUACION Y ESTADO ACTUAL

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

**6. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE
LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

- 6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y
GARANTÍA

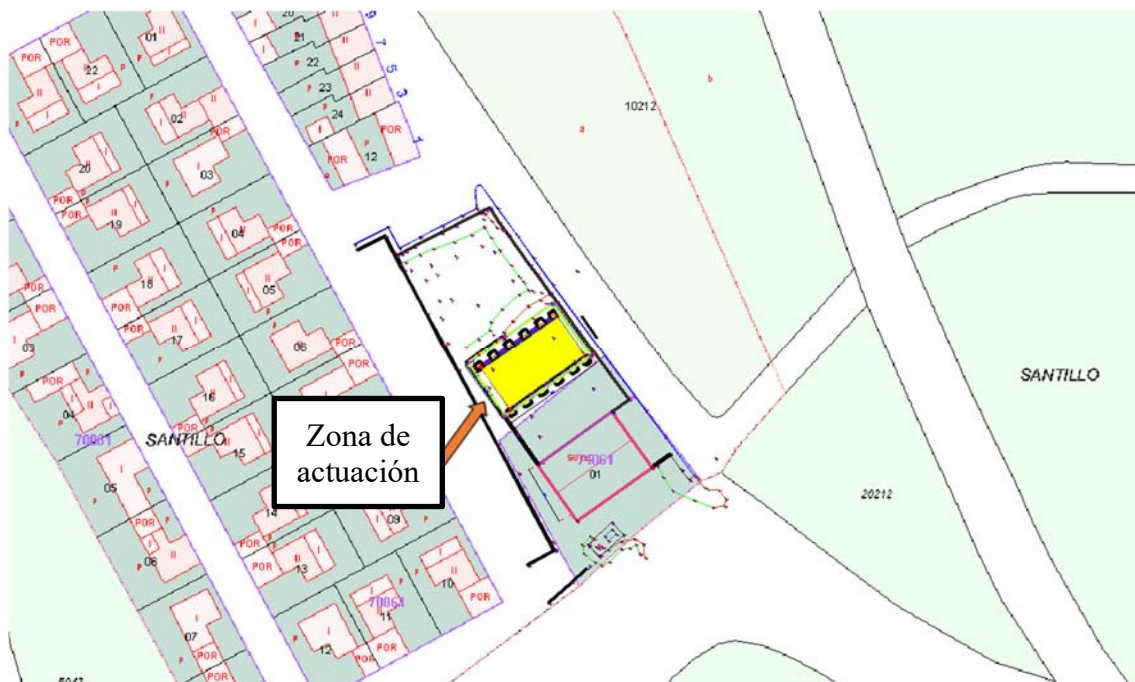
- 6.2 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 6.3 CALIDAD DE LOS TRABAJOS
- 6.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 6.5 REVISIÓN DE PRECIOS
- 6.6 CÓDIGOS CPV
- 6.7 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1. GENERALIDADES

1.1.- EMPLAZAMIENTO

La obra objeto de este proyecto se sitúa en el municipio de Hontoria de la Cantera al sur de Burgos capital.

Cuyo emplazamiento dentro del municipio es en la Calle El Campillo, no dispone de referencia catastral, se incluye plano del catastro vigente con superpuesto topográfico de la zona de actuación.



Emplazamiento implantación sobre plano catastro vigente.

La actuación prevista limita al noreste con Calle Camillo, al sureste con nave existente en parcela con referencia catastral 7106101VM4770N0001SL, al suroeste con muro de hormigón y al noreste con calle Campillo y al noroeste con muro existente de hormigón y parcela municipal sin referencia catastral en el que está prevista la ejecución de un parque infantil.

1.2.- OBJETO

El objeto de este proyecto es la ejecución de cubierta en la pista de pádel.

1.3.- DESTINO

Se proyecta la ejecución de cubierta de la pista de pádel para dotar al municipio de espacios deportivos protegidos de la lluvia, nieve y sol de forma que sea un espacio funcional durante todo el año.

1.4.- PROMOTOR

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Hontoria de la Cantera, con domicilio en la Plaza de la Excelentísima Caritina Liniers, en el municipio de Hontoria de la Cantera (Burgos).

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El Ingeniero Civil, D. Diego García Barriuso, con dirección en Calle Conde Lucanor nº 23 (Burgos), colegiado con el nº 14.353 en el Colegio de Ingenieros de Castilla y León Oriental.

1.6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto se estructura, conforme al índice, en los siguientes documentos:

Documento nº 1 Memoria: Contiene la descripción general de las obras, su justificación, objetivos, soluciones adoptadas y criterios técnicos empleados.

Anejos a la Memoria: Incluyen los estudios, cálculos justificativos, normativa aplicable y demás documentación técnica complementaria.

Documento nº 2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Define las condiciones técnicas que deben cumplir los materiales, unidades de obra, procedimientos constructivos y requisitos específicos del proyecto.

Documento nº 3 Planos: Representación gráfica de las soluciones proyectadas, con el grado de detalle necesario para su correcta ejecución.

Documento nº 4 Presupuesto: Comprende el desglose valorado de las unidades de obra, incluyendo mediciones, precios unitarios, cuadro de precios, resumen y presupuesto total.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

2.1.- ACTUACION PREVISTA

Se trata de una actuación que consiste en la ejecución de una estructura metálica sobre la que se dispondrá un cubierta curva.



Fotografía I. Cubierta tipo similar a la proyectada.

3. AREA DE ACTUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

El ámbito de actuación objeto del presente proyecto comprende una superficie aproximada de 250 m², adoptando una configuración predominantemente rectangular en planta. Esta área se encuentra delimitada dentro de una parcela que actualmente alberga una pista de pádel ya ejecutada.

En el emplazamiento señalado, se dispone actualmente de un conjunto de doce (12) placas de anclaje preinstaladas, cuya distribución responde a lo establecido en el correspondiente plano de cimentación. Dichas placas han sido previstas con el fin de servir como elementos de apoyo estructural para la futura instalación de la cubierta proyectada, siendo estas un componente esencial en el sistema de transmisión de cargas desde la estructura portante hacia la cimentación existente. La intervención prevista se enmarca en la instalación y montaje de dicha estructura de cubierta, la cual proporcionará protección frente a agentes climáticos, mejorando así la funcionalidad y usabilidad de la pista deportiva en condiciones adversas.

Para una mejor comprensión del estado actual del emplazamiento, se adjuntan a continuación una serie de imágenes fotográficas que documentan visualmente las condiciones presentes de la zona sobre la cual se desarrollarán los trabajos proyectados.



Fotografía II. Estado actual.



Fotografía III. Estado actual.



Fotografía VI. Estado actual.



Fotografía VII. Estado actual.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

La intervención proyectada tiene por objeto la ejecución de una estructura de cubierta ligera sobre una pista de pádel existente, con el fin de dotar al espacio deportivo de unas condiciones de uso adecuadas ante la exposición a agentes climáticos adversos tales como lluvia, viento o radiación solar directa, mejorando así la continuidad del uso del equipamiento durante todo el año.

Los trabajos contemplados en la presente actuación incluyen, de forma no limitativa, las siguientes fases:

REPLANTEO Y COMPROBACIONES PREVIAS

Comprobación de la correcta alineación, nivelación y disposición de las 12 placas de anclaje metálicas previamente instaladas, conforme al plano de cimentación.

SUMINISTRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE

La estructura principal será ejecutada mediante perfiles metálicos conformados en acero estructural laminado en caliente, con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo y acabado con dos manos de pintura al esmalte satinado.

Los pilares metálicos se fijarán a las placas de anclaje mediante tornillería estructural de alta resistencia, garantizando la transmisión de cargas verticales y horizontales.

CUBIERTA LIGERA Y CERRAMIENTOS SUPERIORES

Sobre la estructura metálica se dispondrá una cubierta curva autoportante, la disposición de los paneles garantizarán el drenaje adecuado de aguas pluviales, previendo canalones longitudinales y bajantes.

SISTEMAS AUXILIARES

Instalación de canalizaciones y bajantes pluviales con salidas a red de saneamiento o pozos.

Colocación de elementos de remate y sellado en encuentros entre cubierta y pilares, así como en zonas de transición estructural.

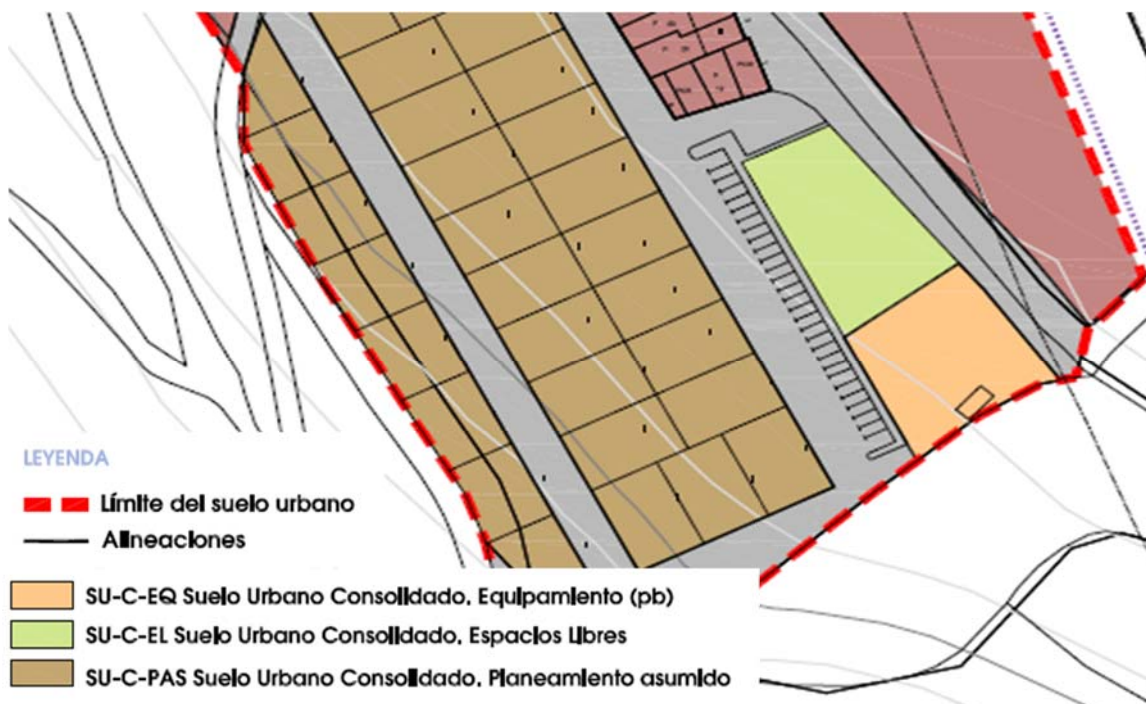
CIERRE PERIMETRAL

Se ejecutará el cierre perimetral de la pista de pádel mediante la instalación de chapa metálica perforada prelacada en color blanco, de 0,6 mm de espesor tipo R5T13.

Todo ello se ejecutará conforme a las especificaciones técnicas del fabricante de la chapa perforada y a las normas UNE-EN 14782:2006 y demás aplicables para cubiertas y revestimientos metálicos.

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El municipio de Hontoria de la Cantera (Burgos) cuenta con Normas Urbanísticas Municipales aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Burgos en sesión de fecha 10 de julio de 2014, publicándose el acuerdo de aprobación en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL) el día 26 de agosto de 2014. De acuerdo con la clasificación del suelo recogida en los planos nº 01 y nº 02 de las citadas Normas Urbanísticas Municipales, la parcela objeto de actuación se encuentra calificada como Suelo Urbano Consolidado con uso de Espacios Libres.



Plano de Ordenación. Normas urbanísticas de Hontoria de la Cantera.

La actuación proyectada consiste en una intervención ordinaria consistente en la cubrición de una pista deportiva existente, ubicada en suelo urbano consolidado, siendo plenamente compatible con el planeamiento urbanístico vigente.

6. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA

El plazo estimado para la correcta ejecución de las obras se establece en DOS MESES, contados a partir del día siguiente de la Aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de garantía será de UN AÑO a partir del momento en que tenga lugar la recepción de las obras.

6.2. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 13, de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector público, el presente Proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal la obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

6.3 CALIDAD DE LOS TRABAJOS

Tratándose de una obra que contempla ejecución de pista de pádel destinada a uso público, todos los trabajos se realizarán cumpliendo siempre las buenas prácticas constructivas en cuanto a su presentación y acabados.

6.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77, subsección 4ª. Clasificación de las empresas y artículo 87, subsección 3ª. Solvencia, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente proyecto es inferior a 500.000 €.

El plazo de ejecución de la obra es inferior al año y por lo tanto la anualidad media o anualidad equivalente se corresponde con el presupuesto de las obras.

Por tanto no se precisa clasificación del contratista a la hora de licitar las obras que nos ocupan.

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros no sujetos al requisito de clasificación, cuando los pliegos no concreten los criterios y requisitos mínimos para su acreditación los licitadores o candidatos que no dispongan de la clasificación que en su caso corresponda al contrato acreditarán su solvencia económica y financiera mediante el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año. El volumen anual de negocios del licitador o candidato se acreditará por medio de sus cuentas anuales aprobadas y depositadas en el Registro Mercantil, si el empresario estuviera inscrito en dicho registro, y en caso contrario por las depositadas en el registro oficial en que deba estar inscrito. Los empresarios individuales no inscritos en el Registro Mercantil acreditarán su volumen anual de negocios mediante sus libros de inventarios y cuentas anuales legalizados por el Registro Mercantil.

6.5 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a lo dispuesto en la ley 2/2015 de 30 de marzo y Capítulo II Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público. Artículos 103 y sucesivos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en la presente memoria no es susceptible la aplicación de revisión de precios.

6.6 CÓDIGOS CPV

La nomenclatura CPV es un sistema de identificación y categorización de todas las actividades económicas susceptibles de ser contratadas mediante licitación o concurso público en la Unión Europea.

La obra objeto de este proyecto llevaría implícito el siguiente código:

45261000-4 – Trabajos de construcción de cubiertas y estructuras de cerramiento y trabajos conexos

7.7 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

De las mediciones realizadas, y aplicando los precios recogidos en el presupuesto, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que incrementado en un 19% (13% en conceptos de gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial) arroja el Valor Estimado de la Memoria Valorada. Se calcula también el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, siendo los valores que se exponen.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	52.241,43 €
13% GASTOS GENERALES	6.791,39 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	3.134,49 €
SUMA GG+BI	9.925,88 €
PRESUPUESTO	62.167,31 €
21% IVA	13.055,14 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	75.222,45 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Hontoria de la Cantera julio de 2025

El ingeniero Civil



Diego García Barriuso
Colegiado nº 14.353

ANEJO N° 1
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº1.- ANEJO GEOTÉCNICO

Teniendo en cuenta el artículo 233 apartado 4, de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, y dadas las características de la obra no se considera necesario incluir estudio Geotécnico detallado en el presente proyecto.

Dado que se trata de una obra de ejecución de estructura de cubierta, el técnico redactor del proyecto considera que este tipo de terreno dispone de suficiente capacidad portante para el firme y proyecto diseñado, sin que sean necesarios estudios de mayor entidad, todo ello sin perjuicio de que se puedan realizar ensayos y estudios si se considera necesario durante la ejecución de las obras.

Hontoria de la Canteras julio de 2025.

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
Nº Colegiado 14.353

ANEJO Nº 2
PLANIFICACIÓN DE OBRAS.

ANEJO Nº2: PLAZO EJECUCION 8 SEMANAS		PROYECTO EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)							
	P.E.M.	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
ACTUACIONES PREVIAS	263,76 €								
ESTRUCTURA METÁLICA	20.201,83 €								
CUBIERTA AUTOPORTANTE	14.753,19 €								
CIERRE PERIMETRAL	13.202,97 €								
PINTURAS Y ACABADOS	3.356,05 €								
GESTIÓN DE RESIDUOS	463,63 €								
TOTAL	52.241,43 €								
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL SEMANAL		5.372,17 €	5.108,41 €	5.108,41 €	7.216,01 €	4.864,93 €	9.265,92 €	8.147,24 €	7.158,33 €
PRESUPUESTO ACUMULADO DE EJECUCIÓN MATERIAL SEMANAL		5.372,17 €	10.480,58 €	15.588,99 €	22.805,00 €	27.669,94 €	36.935,86 €	45.083,10 €	52.241,43 €

En Hontoria de la Cantera julio de 2025
El ingeniero



Diego García Barriuso

ANEJO Nº 3

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 2.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS**
- 3.- JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA**
- 5.- AFECCIONES AL TRÁFICO**
- 6.- SERVICIOS AFECTADOS**
- 7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**
- 8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - 8.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR, CLIMATOLOGÍA Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - 8.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**
 - 8.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO**
 - 8.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES**
 - 8.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ESTRUCTURAS DE CUBIERTA EN GENERAL**
 - 8.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**
 - 8.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**
 - 8.8.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- 9.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- 10.- MEDICINA PREVENTIVA**
- 11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL**
- 12.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA**
- 13.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**
- 14.- TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN,
REPARACIONES, ETC.**
- 15.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES**

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra de ejecución de estructura de cubierta de pista pádel en Hontoria de la Cantera (Burgos), las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y puesta en servicio de las obras.

Además, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora pueda desarrollar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, de acuerdo con las disposiciones del Real Decreto 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

2.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto contempla las actuaciones necesarias para ejecutar la estructura de cubierta.

El emplazamiento de las obras es en la Calle El Campillo en el municipio de Hontoria de la Cantera, no dispone de referencia catastral.

3.- JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO 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, y en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos que se indican, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- 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 NO 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 es de 18,5 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras: **2 meses**, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a **3 trabajadores**, por lo que no se supera la limitación indicada.

- 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*

Volumen de mano de obra

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras es de **3 trabajadores**, y siendo el plazo de ejecución de **2 meses** se obtiene:

$18,5 \text{ días / mes y trabajador} \times 2 \text{ meses} \times 3 \text{ trabajadores} = 111 \text{ jornadas}$
--

Por tanto no 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).

Por tanto el presente proyecto no se encuentra dentro ninguno de los supuestos planteados por el Art. 4 del R.D. 1627/1997, quedando

justificada la elaboración del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Plazo de ejecución:
El plazo de ejecución previsto es de **un (2) meses**.
- Personal previsto:
Dadas las características de las obras a realizar, queda previsto un número máximo de **cinco (3) trabajadores** en período punta y de forma simultánea.

5.- AFECCIONES AL TRÁFICO

El Proyecto que nos ocupa se trata de la demolición de pavimentaciones existentes además de la ejecución de pavimentación, de forma que las afecciones al tráfico y a los usuarios serán de dos tipos fundamentalmente:

- Afecciones a los usuarios de los viales colindantes y al área objeto de pavimentación, en los propios accesos a la zona de trabajo debido a la maquinaria y equipos que intervengan en la obra.
- Afecciones a los peatones de las calles colindantes, y en los puntos de acceso a portales.

Además de afecciones a vehículos con necesidad de acceso dentro de la zona afectada.

Se tendrá en cuenta las prevenciones para el mantenimiento del tráfico, los desvíos provisionales a realizar y la disposición de la señalización de obra necesaria durante el periodo de ejecución de las obras. Habrán de ser distribuidas y situadas en los tramos en que las circunstancias de seguridad lo exijan o según las órdenes dadas por la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando se prevea que parte de la obra no se termine en la jornada laboral debiendo dejarla abierta, la señalización de la misma se dejará por la noche, para lo cual se colocará una señalización complementaria de nocturnidad.

Una vez finalizada la fase de demoliciones, queda prevista la delimitación de las zonas de trabajo o de ocupación por las necesidades de los trabajos mediante la disposición de vallas de obra en los perímetros a delimitar frente al tránsito de peatones y mediante la disposición de barreras en los tramos y áreas a delimitar frente al tráfico.

El área afectada de la obra quedará intransitable para los vehículos, los peatones podrán pasar por zonas habilitadas a tal efecto y debidamente señalizadas.

6.- SERVICIOS AFECTADOS

Si existiera interferencia con alguna canalización, se contactará con la compañía propietaria de la misma para que la desvíe o deje sin suministro en caso necesario. Estos trabajos serán realizados por dicha compañía o por quien ésta decida.

Una vez descubierta la conducción, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de ésta, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc. En ningún caso se podrá:

- Manipular cualquier elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía suministradora.
 - Utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
 - Fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
 - Almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
 - La utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos en presencia de tubería de gas.
 - En la sospecha de rotura o fuga de la canalización, comunicar inmediatamente a la Compañía suministradora y paralizar los trabajos hasta que dicha Compañía autorice su reanudación.
- Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos

que puedan ocasionar accidentes. Para ello, la zona se señalizará y delimitará impidiendo el acceso a trabajadores o personas ajenas a la zona.

- Si, cuando las condiciones de explotación o de continuidad del suministro, impiden el desvío o anulación de la línea, se deberán adoptar las siguientes medidas:
- No tocar o intentar alterar la posición de la conducción afectada.
- Se evitará no tener conducciones descubiertas que puedan sufrir el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- No se permitirá el uso de los codales de las entibaciones como soporte de conducciones.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la conducción afectada y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de duda, tratar todas las conducciones subterráneas como si estuvieran en servicio.

Los servicios existentes susceptibles de ser afectados por las obras proyectadas, son los siguientes:

- **RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES**

Este servicio discurre en aéreo, por tanto se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si se diera el caso de que exista alguna canalización subterránea, susceptible de ser afectada la contrata deberá ponerse en contacto con la compañía competente de la misma manera que si se decide ejecutar nuevos tramos de servicio en obra.

- **RED ELÉCTRICA**

Este servicio discurre en aéreo, por tanto se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si se diera el caso de que exista alguna canalización subterránea, susceptible de ser afectada la contrata deberá ponerse en contacto con la compañía competente de la misma manera que si se decide ejecutar nuevos tramos de servicio en obra.

- **DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**

Este servicio discurre en subterráneo, en el proyecto se prevé sustituir las acometidas de abastecimiento así como la inclusión de una nueva red de pluviales, por tanto se mantendrá la cautela y cuidado para que las redes que se mantienen de estos servicios no se vean afectadas.

- **REDES DE ALUMBRADO**

Este servicio discurre en aéreo, en cualquier caso se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si pudieran existir cualquier otra afección a servicios u otros servicios afectados se procederá como ya se ha indicado anteriormente al comienzo del apartado 6.

7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

TRABAJOS PRELIMINARES

Antes de proceder a ejecutar la primera unidad de obra, es necesario realizar los siguientes trabajos e instalaciones:

a) Vallado perimetral de la obra:

En este caso al tratarse de una obra de pavimentación, queda prevista la delimitación de las zonas de trabajo mediante la disposición de vallas además las zonas de acopio y las instalaciones provisionales de obra quedarán delimitadas con vallado.

b) Señalización provisional de la obra:

Se procederá a disponer la necesaria señalización de obra según lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3. IC, y conforme a las Ordenanzas Municipales, quedando prevista a priori la señalización y balizamiento de obra.

Las obras se realizarán de forma que las afecciones al tráfico en el municipio sea el menor posible.

Así mismo se dispondrá de la señalización reglamentaria de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo: señales de advertencia, señales de prohibición, señales de obligación, señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y señales de salvamento o socorro.

c) Trabajos de Replanteo

Se efectuarán los trabajos de replanteo, empleándose diversos métodos y equipos, tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

d) Instalaciones Provisionales de obra

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán en ella tanto en cuanto duren los trabajos. Se contará con:

Instalaciones de higiene y bienestar: aseos y vestuarios, equipados y en correcto estado de uso, con las dotaciones necesarias de suministro de agua, saneamiento y suministro eléctrico.

Instalación eléctrica provisional de obra: desde un cuadro general se dispondrán de todos los cuadros secundarios canalizados debidamente y con las condiciones reglamentadas y necesarias, alimentándose indistintamente la maquinaria desde el cuadro general o cuadros secundarios, salvo necesidad de potencia y protección.

Queda previsto también el empleo de grupos generadores para el suministro eléctrico de los distintos equipos y pequeña herramientas manual (mesas de corte, equipos de soldadura, vibradores, taladros, etc.) dotados de elementos de protección frente a posibles contactos eléctricos.

Las instalaciones de enlace desde la red eléctrica de distribución a las instalaciones provisionales de obra contarán con la acometida propiamente dicha, una caja general de protección, línea repartidora y derivación individual, conteniendo ésta última los aparatos de medida, mando y protección.

ESTRUCTURA METALICA PARA CUBRICIÓN DE PISTA DE PÁDEL

Se incluyen en esta unidad los trabajos de recogida de montaje de estructura, pilares, vigas, ménsulas, cerchas, para posterior colocado del panel de cubrición superior.

RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se incluyen en esta unidad los trabajos de recogida de desperdicios y deshechos procedentes de las obras, además de la retirada de las instalaciones provisionales de obra y reposición de daños durante la ejecución de las obras.

8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

8.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR, CLIMATOLOGÍA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

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 con temperaturas extremas, en régimen de fuertes vientos, lluvia intensa o en presencia de nieve o hielo.

En particular se restringirán los trabajos de izado de cargas, ante la presencia de vientos superiores a 40 Km/h.

Se suspenderán los trabajos de demolición en caso de presencia de niebla intensa que dificulte la visibilidad tanto de las maniobras de la maquinaria, como del control del posicionamiento del personal que intervenga en los trabajos de demolición

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan, para combatir los rigores del frío, lluvia o calor: ropa de abrigo, trajes impermeables, ropa de verano.

Utilización de prendas impermeables y de abrigo para casos de lluvia y periodos invernales.

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.

Se extremarán las precauciones en los trabajos de excavación de apertura de zanjas y vaciados ante la presencia de nivel freático, presencia de lluvias, hielo o nieve en evitación de deslizamiento de tierras, de desprendimientos, de descalces, u otros riesgos derivados de las condiciones ambientales: para lo que se procederá a la revisión de las excavaciones previamente al acceso de personal a las mismas para verificación de existencia de taludes estables, ausencia de desprendimientos, material suelto, presencia de agua, etc., para proceder a las rectificaciones que sean necesarias. Ante la falta de visibilidad en periodos de lluvia, presencia de niebla, o periodos de escasa visibilidad, se hará uso de las luces de cruces y rotativos luminosos durante la actuación y tránsito de la maquinaria, camiones y vehículos de la obra, además de disposición de señalización luminosa en los accesos y vial de la calles colindantes complementaria a la señalización de obra y el personal vestirá ropa reflectante. Los trabajos de soldadura eléctrica y los trabajos con riesgo eléctrico en instalaciones eléctricas proyectadas y/o reposición de servicios, se suspenderán en caso de tormenta y/o lluvia o nieve.

8.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red de abastecimiento, saneamiento, para acometidas a las instalaciones provisionales, así como las posibles interferencias de las tareas de excavación y apertura de zanjas y/o posibles interferencias de la maquinaria con tendidos aéreos próximos.

- Rotura de conducciones
- Fugas de agua
- Incendio
- Explosiones
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Electrocutaciones
- Colisiones
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Atropellos
- Caídas desde altura
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Los propios de los trabajos de movimiento de tierras y excavación de zanjas

Medidas Preventivas

En función de los servicios afectados e interferencias, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

• CONDUCCIONES DE GAS

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, presión, profundidad y tipo de protección de la conducción. Quien será quien establezca unas directrices en cuanto al procedimiento operativo y en todo caso se seguirán las instrucciones

que facilite la Compañía propietaria así como las Especificaciones Técnicas de Obra Civil.

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de gas, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

Identificación: En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

Señalización: Una vez localizada la tubería, se replanteará la localización de la conducción, quedando marcada in situ el trazado y profundidad a la que se encuentra la conducción, marcando con piquetas o pintura fluorescente de marcaje de replanteo, su Dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución: Todos los trabajos deberán ser supervisados por personal cualificado de la Compañía Propietaria siguiéndose todas las recomendaciones especificadas por éstos, y en su caso, con carácter general se seguirán las siguientes recomendaciones:

No se realizarán excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 1 metro de la tubería, tanto si se encuentra en servicio o no, en prevención de interferencia fortuito con riesgo de explosión o escape de gas. Por debajo de esta cota se continuará con excavación manual.

Si se precisara descubrir la canalización, 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., y se procederá su reposición.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ni apoyar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización: Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Acordonar la zona estableciendo un perímetro de seguridad, y poner en conocimiento sobre la rotura o fuga a todo el personal afectado o que trabaje en las inmediaciones.

- **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 del encuentro de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se procederá a los trabajos de excavación por procedimientos manuales.

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 y Rellenos.

Ante las necesidades de trabajar en redes de saneamiento en prevención de exposición a los trabajadores a riesgos biológicos, riesgos químicos, riesgo de intoxicación, incendio o explosión, se efectuará una planificación previa de las actuaciones de obra necesarias a efectuar, en caso de tener que auscultar pozos tramos de redes, o necesidad de acceder a pozos o arquetas de saneamiento se efectuará una lectura previa para la detección de la presencia de gases tóxicos o nocivos, se planificará la necesidad de disponer de elementos adicionales de ventilación, empleo de equipos de respiración autónoma, antes de acceder a zonas o espacios confinados, cerrados, se mantendrá una ventilación adecuada, no se realizará ningún trabajo de este tipo en solitario, se planificarán las medidas de emergencia y de rescate disponiéndose de los medios necesarios para ello: delimitación y señalización de la zona de trabajo, disposición de equipos de respiración autónoma, disposición de extintores, disposición de trípodes de rescate, medios de comunicación exterior- interior, y manivela para rescates, etc.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas aéreas

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, elevación, etc. debe observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo

Conservará la calma en todo momento

Permanecerá en la cabina y maniobrá 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.

8.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES ALTRÁFICO

Análisis de Riesgos

- Atropellos a personal de la obra por vehículos ajenos a la obra.
- Atropellos a terceros por vehículos ajenos a la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra y vehículos de la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra.

Medidas Preventivas

En prevención de los riesgos generados por afección del tráfico, se dispondrá de la señalización de obra necesaria y se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (Instrucción 8.3 IC) y conforme a las Ordenanzas Municipales, y conforme las directrices indicadas en el artado Afecciones al Tráfico durante la ejecución de las obras, estudiadas anteriormente.

La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra.

Todos los tajos y zonas de actuación aislados estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo y se limpiarán y barrerán los viales ensuciados por el tráfico de las obras.

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 tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista.

Se dispondrá de repuesto de señales para cuando alguna o se deteriorase poderla reponer inmediatamente.

Se retirarán las señales de obra cuando no sean necesarias, para evitar confusiones. Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a 15 minutos, sólo exceder en casos excepcionales.

Cuando sea inevitable dejar algún acopio o máquina en el arcén (en la calzada nunca) será por el tiempo mínimo posible y se señalizará perfectamente con señales reflectantes.

8.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

Análisis de Riesgos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.

- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

Medidas Preventivas

Vallado de obra y Instalaciones provisionales de obra

Al inicio de la obra quedará dispuestos los elementos de señalización, de delimitación y balizamiento de obra: de vallas de obra y barrera tipo new jersey para la delimitación de tajos exteriores en zonas de aceras y junto o sobre la calzada para la delimitación de los trabajos, frente a peatones y al tráfico, acondicionándose pasarelas con barandillas laterales para peatones sobre excavaciones, colocación de chapones, colocación de tapas de madera de resistencia garantizada sobre arquetas y pozos de registro abiertos, etc., permitiendo y acondicionando el paso de vehículos y peatones según las necesidades de ocupación que se planteen durante la ejecución de las obras.

Casetas de obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra

La obra contará con la dotación mínima de una caseta modelo Aseos-Vestuario, o en su defecto dos casetas independientes: Aseos y otra para Vestuarios, en cualquier caso estarán totalmente instaladas y dotadas de los servicios necesarios para su uso: suministro eléctrico para iluminación, calefacción y calentador de agua, suministro de abastecimiento de agua y de saneamiento.

Aseos: se contará con la dotación mínima de un inodoro, un lavabo, dos bancos corridos, una taquilla individual con cerradura para cada trabajador, y al menos una percha para cada trabajador,

Por otra parte dado el emplazamiento de la obra, dentro del casco urbano, no se prevé la necesidad estricta de disponer de una caseta comedor, dado que viene siendo práctica habitual que el personal trabajador pueda acceder a lugares de restauración, bares, comedores, etc. de la zona o incluso puedan acceder a su domicilio para el periodo de almuerzo o comida, no obstante si se planteara la necesidad o demanda por parte de los trabajadores el empresario

dispondrá de tal instalación con las dotaciones que sean necesarias: bancos, mesa, calienta-comidas.

Quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, 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. Estudiando la estabilidad y consistencia del terreno de implantación.

En el montaje, desmontaje e instalación se emplearán maquinaria y medios auxiliares necesarios, se prohibirá la permanencia o tránsito de personal bajo el radio de acción de cargas suspendidas, para el guiado de las cargas se emplearán cuerdas, cabos, cadenas, ganchos, etc., evitando hacerlo directamente con las manos o pies

Se tendrán en cuenta también las Medidas Preventivas descritas en Conducciones de agua, dentro de Servicios Afectados para dar servicio de abastecimiento y saneamiento a, Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Instalación eléctrica provisional de obra

Está previsto que las operaciones de enganche a la red y el montaje de las instalaciones eléctricas se efectuará por personal especialista de la empresa suministradora, no obstante se tendrán en cuenta las medidas preventivas estudiadas en este apartado.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

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 2 m, en los lugares peatonales y de 5 m en los lugares de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalizará 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 50 cm, 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.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

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 eléctrico de apertura. 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)

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.

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 eléctricas de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Medidas Preventivas en las tareas de mantenimiento y reparación de la instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

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”

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

Trabajos de Replanteo

Los operarios que realicen tareas de replanteo han de tener experiencia en dichos trabajos, los trabajos serán dirigidos por un jefe de equipo (Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía).

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los epi's reglamentarios.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas boscosas o 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.

8.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CUBIERTAS EN GENERAL

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de operarios al vacío.
- Caída de materiales transportados.
- Choque o golpes contra objetos.
- Atrapamiento o aplastamientos.
- Lesiones y cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.

- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto de cementos y cal.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Quemaduras.
- Derivados de acceso al lugar de trabajo.
- Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

Medidas Preventivas

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Plataformas de descarga de material.
- Elevación de escombros.
- Limpieza de zonas de trabajo o tránsito.
- Habilitar caminos de circulación.
- Línea de vida.
- Protecciones Colectivas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas y pantalla protectora.

Protectores auditivos.

Mascarillas antipartículas.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

8.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos.
- Golpes de objetos.
- Proyecciones
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Dermatitis, alergias, lumbalgias.
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.

Medidas Preventivas

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con el tráfico.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad, guantes, calzado de seguridad, mascarillas y los que sean necesarios en función de las tareas a desempeñar

El personal debe conocer el correcto manejo y utilización de la pequeña maquinaria y equipos de trabajo a emplear en los trabajos.

8.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE 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
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas., etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

Análisis de Riesgos

- 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
- Atrapamientos
- Incendio
- Intoxicaciones

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 bordeará con tablonés, 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 pallets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retráctil, no admitiéndose el traslado de pallets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de pallets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del pallet, la carga conjunta del conjunto pallet y carga no deberá superar los 700kg, la carga deberá sujetarse sobre el pallet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar pallets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de pallets, 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 pallets 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 pallets 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. 656/2017 de 23 de junio 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.

8.8.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Análisis de Riesgos

Aparecerán riesgos derivados de la obra, fundamentalmente motivados por el paso de vehículos ajenos a la misma, acceso a propiedades particulares y en

general por la circulación de vehículos y tránsito de personas, y todos aquellos que pudieran derivarse de las intromisiones fortuitas de curiosos.

Todo ello implica la aparición de 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 al mismo o a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Posibles atrapamientos por y entre las partes móviles de la maquinaria.
- 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

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras y calles, así como todos los tajos en que sea preciso invadir la calzada.

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 puntual que entrañe riesgos, como es el caso del área de ubicación de las obras de paso, acopios de materiales, instalaciones provisionales de obra, etc.

Se señalizarán y delimitará la existencia de zanjas, excavaciones o vaciados menores a 2 m de profundidad, que deban permanecer abiertos, mediante la instalación de valla de obra, para impedir el acceso a ellas de toda persona ajena a la obra.

Se dispondrán planchas de acero de protección en zona de tránsito de maquinaria, vehículos de obra o tráfico rodado.

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 e dispondrá de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflexivo y señal manual para dirigir el tráfico), el paso será dado alternativamente. 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.

Se acondicionarán pasos, accesos a propiedades particulares para el adecuado tránsito de peatones, etc. con la disposición de pasarelas, chapones, pasos de peatones, etc., se mantendrán protegidas todas las excavaciones y zanjas y las arquetas y pozos de registro con tapas provisionales de resistencia garantizada para el tráfico que vayan a recibir.

9.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Protecciones Colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Barandillas de protección, de 90 cm de altura mínima, con listón intermedio y rodapié, hincadas en terreno, hormigonadas, sujetas mediante mecanismos propios del equipo, por apriete, envainadas, etc.
- Redes de protección
- Viseras de protección frente a proyecciones a calles, carreteras, otros.
- Malla de balizamiento
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Carcasas de protección de las partes móviles de la maquinaria y equipos
- Dispositivos propios de seguridad de las máquinas y equipos
- Interruptores diferenciales
- Picas de puesta a tierra

- Señales de tráfico, balizas luminosas y barrera plástica tipo new jersey
- Señales de seguridad
- Riego y barrido
- Topes limitadores de avance en retroceso para vehículos, hormigoneras, en vertederos, préstamos, rampas, a borde de excavación o asimilables
- Chapones o planchas de acero, Tapas provisionales
- Redes o lonas de protección
- Transformaciones de seguridad, diferenciales, dispositivos de corte
- Extintores portátiles

Equipos de Protección Personal

- Casco de seguridad: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Prendas reflectantes: monos, chalecos, cazadoras, etc.: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad de lona o de cuero: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Guantes de cuero y de goma
- Cinturón antilumbago
- Mascarillas
- Gafas o pantallas contra impactos y antipolvo
- Protectores auditivos
- Manguitos de cuero
- Mandiles de cuero
- Mandiles impermeables
- Trajes de agua

7.- MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS

Se prevé que en las distintas unidades de obra señaladas intervendrá y empleará la siguiente maquinaria y medios auxiliares.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala Cargadora
- Excavadora mixta (Pala y Retro)

- Motoniveladora
- Bañeras y volquetes
- Camión hormigonera
- Camión de transporte para la obra
- Rodillo vibrante
- Camión - grúa
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Grupos generadores
- Cortadora de pavimento
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Vibrador de hormigón

Herramientas de mano

- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada, Pico, Pala, Azada, Rastrilla, Sierra de Arco y Serrucho, Tenazas, Martillos, Alicates

Análisis de Riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Colisiones
- Incendio
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Electrocuciiones
- Interferencias con servicios
- Deslizamientos
- Atrapamientos

Medidas Preventivas

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

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, barro 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 prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la maquinaria o camiones, con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

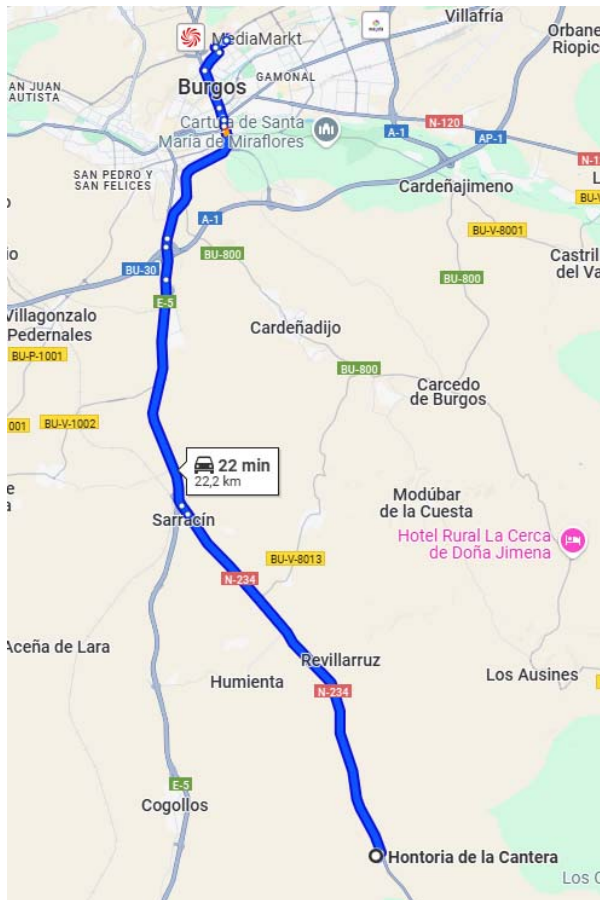
Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y contarán con un extintor.

10.- MEDICINA PREVENTIVA

Actuaciones en caso de emergencia



El personal deberá estar informado del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Caso de que se requiera hospitalización se trasladará a los accidentados a el Hospital Universitario de Burgos, a aproximadamente 22 Kms de distancia del municipio de Hontoria de la Canteras, ubicado en Avda. Islas Baleares, nº 3. Teléfono 947-28 18 00.

En la figura de arriba se ilustra el itinerario de comunicación desde el municipio de Hontoria de la Canteras hasta el Hospital Universitario de Burgos.

Cartel indicativo de direcciones y teléfonos de emergencia

En lugar visible de las instalaciones de obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con las direcciones y teléfonos de los lugares más próximos de asistencia.

A continuación se citan una serie de teléfonos de interés en caso de distintos tipos de emergencia;

Todo tipo de emergencias – 112

Policía – 091

Guardia Civil – 062

Bomberos – 080 o 085

Emergencias Médicas – 061

Informar sobre accidentes o información sobre el clima y congestión de tráfico – 900 123 505

Cruz Roja Emergencias – 901 222 222

Instituto nacional de toxicología – 91 562 04 20

Dirección General de Tráfico – 900 123 505

Teléfono de atención ciudadana 060

Protección Civil – 1006

La Protección Civil es un Servicio Público cuyo objetivo es prevenir las situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofes, proteger a las personas y los bienes cuando dichas situaciones se producen, así como contribuir a la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas.

Botiquín

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.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo:

Agua Oxigenada	Antiespasmódicos.
Alcohol de 96º	Tónicos cardíacos de urgencia.
Tintura de Yodo	Torniquetes.
Mercurocromo.	Bolsas de goma para agua y hielo.
Amoníaco.	Guantes esterilizados.
Gasa Estéril.	Jeringuillas desechables.
Algodón hidrófilo.	Termómetro clínico.
Apósitos	Pinzas.
Vendas.	Tijeras.
Esparadrapo	Manual de primeros auxilios.

Reconocimientos médicos

El personal debe pasar un reconocimiento médico de aptitud y prevención de enfermedades laborales y provisionales al menos una vez durante el período de ejecución de la obra.

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.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud al personal de obra.

Se pondrá a disposición de los trabajadores los medios y mecanismos necesarios para que puedan ejercer su derecho a consulta y participación en materia preventiva.

12.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

Conforme establece la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, por la que se introduce el Art. 32 Bis, y en virtud de lo dispuesto en la disposición adicional Decimocuarta, será preceptiva **la Designación de los Recursos Preventivos en la obra.**

Cada contratista, podrá designar como Recurso Preventivo a:

- Uno o varios trabajadores, con cualificación y experiencia necesaria en las actividades o procesos, y cuenten con la formación preventiva correspondiente a las funciones de Nivel Básico (50horas de formación), como mínimo

- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno concertado por la empresa.

La preceptiva presencia de Recursos Preventivos en el centro de trabajo queda aplicada a cada contratista interviniente en la obra.

Tal y como dice el punto 2, apartado c., de la Ley 54/2003, cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos Preventivos éstos deberán colaborar entre sí

La presencia en la obra como centro de trabajo, de los Recursos Preventivos de cada contratista, será estrictamente necesaria cuando:

- En la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales (Anexo II, del R.D. 1627/19979): para esta obra quedan contemplados como trabajos con riesgos especiales los siguientes:
 - Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento: tareas de demolición de la edificación y de otros elementos estructurales: vallados, paredes de fábrica, etc.
 - Trabajos con riesgo grave de caída desde altura: trabajos en cubierta, en forjados, a bordes de forjado, ventanas, balcones, dentro de las tareas de demolición de la edificación.
 - Se consideran también como trabajos peligrosos las actuaciones de apertura de zanja o excavación en las proximidades de las redes de gas y la ejecución de protección con losa de las redes de gas
 - Se consideran también como trabajos peligrosos las actuaciones de apertura de zanja o excavación en las proximidades de redes eléctricas
 - Trabajos de montaje de prefabricados pesados: por asimilación se consideran las operaciones de carga/descarga e instalación en obra de casetas de obra, contenedores de almacenaje, contenedores de desescombro, o cualquier otro asimilable.
 - Trabajos con exposición a agentes biológicos y químicos: trabajos de auscultación o trabajos de reconocimiento de la red de saneamiento existente, o las operaciones de entronque a la misma.
- Así mismo la presencia de los Recursos Preventivos en la obra, será necesaria cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el transcurso de las obras, o por la concurrencia de operaciones diversas o

conurrencia de varias empresas que hagan preciso el control de la correcta coordinación y aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La presencia de Recursos Preventivos tendrán como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, se encargarán de llevar a la práctica las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud y estarán dotados de los medios humanos y técnicos necesarios para el correcto desarrollo de su actividad. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones del resto de las partes intervinientes.

13.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En el cumplimiento de las disposiciones del R.D. 171/2004, de 30 de enero, y en previsión de posibles subcontratas y/o trabajadores autónomos que pudieran intervenir en la obra, el contratista principal, deberá prever en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra, la Planificación, Organización y Gestión de la Actividad Preventiva en la obra, mediante la implantación de un sistema de gestión, donde se identifiquen y definan, las actuaciones, medios, funciones y responsabilidades de las partes implicadas, y se especifiquen y desarrollen los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales entre las posibles empresas concurrentes en la obra.

14.- 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 infraestructuras, 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, resguardos o protecciones de máquinas y equipos, protecciones frente al riesgo eléctrico, etc.), y si se precisan otras protecciones, medios auxiliares, etc., se procederá a su empleo garantizando la Seguridad y Salud del personal trabajador y la de posibles terceros.

Se realiza una mención especial ante de necesidad de acceso a espacios confinados a las redes de saneamiento y las instalaciones de mando y control de las redes eléctricas y de gas, 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. 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.

15.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre: disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden de lo Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006
- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.
- Convenio General del sector de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas municipales.
- Normas ISO/DIN sobre movimientos de tierra.
- Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997, B.O.E. nº 97, de 23 de abril. "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Norma 8.3.-IC, señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la "Manipulación Manual de Cargas", que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de abril.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. nº 140, de 12 de junio).
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, 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 auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. nº 159, de 4 de julio).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto).

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 104, de 1/5/1998).
- Artículo 36 de la Ley 50/1998 de medidas fiscales, administrativas y del orden social por el que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículos 45, 47, 48 y 49).
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 9/1/99).
- Homologación de las prendas de protección personal con la certificación CE de tipo, R.D. 542/2020 del 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E.: 28/12/92).
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Convenio de 25 de Junio de 1.973, núm. 119, ratificado por Instrumento 26 de Noviembre de 1.971. Jefatura del Estado B.O.E. 25 de Noviembre de 1.972. Protección de máquinas.

- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Hontoria de la Cantera julio de 2025

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
Nº Colegiado 14.353

ANEJO N° 4
GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
- 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM 304/2002)
- 5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”
- 6.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS

EMPLAZAMIENTOS

- 7.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”
- 8.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS
- 9.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS

OPERACIONES DE GESTIÓN

10.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

10.1.- OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE LA OBRA (ART. 4 RD 105/2008)

10.2.- OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE LA OBRA (ART. 5 RD 105/2008)

10.3.- OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE LA OBRA

10.4.- DOCUMENTACIÓN

11.- PRESUPUESTO

11.1.- MEDICIONES

11.2.- CUADRO DE PRECIOS

11.3.- PRESUPUESTO

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008, por la que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, y por el Plan Integral de Residuos de Castilla y León, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3

Como legislación básica en el tratamiento de residuos cabe destacar la actualmente vigente **Ley 7/2022** de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados.

Conforme a lo recogido en el **Real Decreto 105/2008** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, entre las obligaciones que se imponen al productor de residuos, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. Este estudio pretende, por tanto, dar cumplimiento a lo recogido en el citado Real Decreto.

Con todo ello, se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar, y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar.

El Real Decreto 105/2008, no establece ningún objetivo “cuantitativo” de recogida, recuperación, valorización o eliminación de residuos de construcción y demolición, aunque sí que establece qué desde la entrada en vigor de este Real Decreto, queda prohibido el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Igualmente, el **Decreto 11/2014**, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León», marca las siguientes premisas:

- Dar cumplimiento al marco legal vigente y alcanzar los objetivos ecológicos establecidos en el campo de los residuos.
- Lograr la colaboración de todas las partes y estamentos involucrados en la producción, consumo, generación de residuos y su tratamiento.
- Conseguir la integración de las siguientes líneas de actuación complementarias: la prevención, la gestión y el desarrollo económico.

2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROMOTOR DE LA OBRA:

Ayuntamiento de Hontoria de la Canter, con domicilio en la Plaza de la Excelentísima Caritina Liniers, en el municipio de Hontoria de la Canter (Burgos).

NOMBRE DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA:

PROYECTO EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)

AUTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El Ingeniero Civil Diego García Barriuso, colegiado con el nº 14.353 en el Colegio de Ingenieros Civiles de Castilla y León Oriental, con dirección en Calle Conde Lucanor nº 23 (Burgos), e-mail: ingenieriacivildgb@gmail.com.

PLAZO DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

2 MESES

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las obras consisten en la ejecución estructura de cubierta para pista de pádel en Hontoria de la Canter (Burgos)

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM 304/2002)

Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, con sus modificaciones posteriores:

RCD'S	CÓDIGOS LER
RCD'S DE NATURALEZA NO PÉTREA	
Madera	17 02 01
Papel y cartón	15 01 01
Plástico	17 02 03
RCD'S DE NATURALEZA PÉTREA	
Residuos de grava y rocas trituradas	01 04 08
Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	17 01 07
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*
RCD'S PELIGROSOS Y OTROS	
Basuras	20 02 01
Envases vacíos metálicos contaminados	15 01 10*
Envases vacíos plástico contaminados	15 01 10*
Aerosoles vacíos	15 01 11*
Absorbente Contaminados (trapos)	15 02 02*
Tierras contaminadas	17 09 03*

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

Durante la ejecución de los trabajos se optimizará los medios materiales y humanos de los que dispone para que la ejecución de los trabajos se realice teniendo como máximo objetivo la segregación de todos los materiales. Para la correcta gestión de los residuos se establecerá una zona destinada para ello.

Se deberá mantener un control interno de los residuos generados: volumen de rocas y tierras extraídas y reutilizadas, escombros generados, plásticos, maderas, papel, ferralla y restos metálicos, así como su origen, naturaleza y destino. Se estudiará la posibilidad de entregar dichos residuos a alguna instalación autorizada para su reciclaje y se conservará evidencia de la misma. Se solicitarán las evidencias oportunas al transportista que nos lleve los residuos a vertedero u otro lugar para asegurarnos de su correcta gestión.

6.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Teniendo en cuenta las características de los residuos generados, y las necesidades de obra, se pautan las siguientes premisas:

1. Reutilización en obra siempre que se pueda de las tierras procedentes de los vaciados. Será necesario que cumplan las características indicadas en el PG3.

2. Todos los residuos de naturaleza no pétreo, se enviarán a Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos con el fin de que puedan ser reutilizados en otras actividades industriales.

3. Los residuos de naturaleza pétreo serán enviados a Plantas de Tratamiento de RCD (Plantas de Machaqueo) con el objeto de que se utilicen para generar materiales de diferente granulometría para el relleno en otras obras.

4. Los envases de residuos peligrosos serán recogidos por un transportista Autorizado y Gestionado por empresa Autorizada por la Comunidad Autónoma correspondiente a excepción de las basuras que serán recogidas por el Ayuntamiento, de forma que puedan ser reciclados después de su tratamiento. Las operaciones de reutilización que se van a llevar a cabo son las siguientes:

	No se prevé operación de reutilización alguna
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación en la propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos en la propia obra
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,... en la propia obra
	Reutilización de materiales metálicos en la propia obra
x	Otros (indicar): Reutilización en planta externa

7.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”

Las operaciones de Valorización que se van a llevar a cabo son las siguientes:

x	No se prevé operación alguna de valoración “in situ”
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para tratamiento según Anexo II.B de Decisión Comisión 96/350/CE

8.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado en base al artículo 25 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Esta norma se aplica a los traslados de residuos entre comunidades autónomas para su valorización o eliminación, incluidos los traslados que se producen a instalaciones que realizan operaciones de tratamiento intermedio y de almacenamiento.

La norma identifica como «Operador del traslado» a la persona física o jurídica que pretende realizar un traslado o hacer que se lleve a cabo un traslado de residuos para su tratamiento, y en quien recae la obligación de notificar el traslado. El operador es alguna de las personas físicas o jurídicas de la siguiente lista, elegidas de acuerdo con el orden establecido en ella:

- 1.º El productor inicial del residuo.
- 2.º El nuevo productor del residuo que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- 3.º El gestor de un almacén de recogida en lugar de los productores iniciales de los residuos, cuando agrupa en un mismo vehículo, pequeñas cantidades del mismo tipo de residuos para llevarlos a su almacén, para su posterior traslado a una instalación de tratamiento.
- 4.º El negociante, previsto en la definición del artículo 3.k) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, autorizado por escrito por alguno de los operadores de traslados, mencionados en los apartados anteriores.

5.º El agente, previsto en el artículo 3.l) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, autorizado por escrito por alguno de los operadores de traslados, mencionados en los apartados 1.º, 2.º y 3.º cuando le encargue la gestión de los residuos.

6.º El poseedor del residuo, en los casos en que los sujetos anteriores sean desconocidos. El sistema de responsabilidad ampliada del productor que esté en posesión de los residuos podrá ser el operador del traslado, en calidad de poseedor, cuando la norma de un determinado flujo de residuos así lo establezca.

Serán requisitos generales de los traslados:

a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento.

b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación

b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

9.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El lugar óptimo dentro del recinto de la obra será tal que, sea acorde a las características de la misma y buscando siempre las mejores condiciones de almacenamiento, seguridad y accesibilidad (para facilitar la participación de los trabajadores). En cualquier caso, por peculiaridades de la obra y por el avance de la misma es posible que la localización de las zonas de acopios y la implantación de las medidas se alteren por lo que habrá que efectuar actualizaciones. Las modificaciones serán publicadas en los mismos términos para el conocimiento del personal.

Almacenamiento para residuos no peligrosos

Los residuos inertes son acopiados en obra diferenciando según su identificación a la espera de ser cargados y transportados por camiones bañera o llevados en contenedores a un gestor autorizado.

Almacenamiento para residuos peligrosos

Todos los residuos son almacenados, dependiendo del tipo y bajo supervisión del Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, en bidones homologados de 200 litros, big-bags m³, palets o cajas, correctamente etiquetados, por separado, evitando las mezclas. Los

bidones y big-bags se colocarán sobre una solera de hormigón, balizada, señalizada y techada.

10.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

10.1.- Obligaciones del Productor de Residuos de la Obra (art. 4 RD 105/2008)

Debe incluir en el proyecto constructivo de la obra un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, cuyo contenido será:

- Estimación del tipo de residuos que se van a generar y las cantidades de cada uno de ellos.
- Medidas para la prevención de generación de esos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.
- Medidas para la separación de los residuos en la obra.
- Pliego de Prescripciones Técnicas para la gestión de los residuos.
- Valoración el coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo independiente.
- Planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo, separación, etc.

En las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva para evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Dispondrá de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, bien la propia obra o habiéndose entregado a una instalación para su tratamiento por gestor autorizado. Constituir la fianza que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia urbanística en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

10.2.- Obligaciones del Poseedor de Residuos de la Obra (art. 5 RD 105/2008)

Debe presentar al promotor de la obra un Plan que refleje como va a realizar la gestión de residuos, de manera propia o acreditar mediante documentación que encargará el trabajo a un gestor autorizado. En caso de entregar los residuos a un intermediario, cuya labor sea realizar el transporte hasta un gestor autorizado, el promotor deberá documentar quien es el gestor final de los residuos.

El plan de gestión de residuos que presente el promotor debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, adquiriendo la categoría de documento contractual de la obra.

Mientras los residuos estén en su poder, debe mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las diferentes fracciones que ya estén seleccionadas.

En caso de no realizar la separación de los residuos de la obra por falta de espacio, debe aportar documentación que acredite que el gestor final la ha realizado en su lugar.

Debe sufragar los costes de la gestión de los residuos y entregar al Productor (promotor) toda la documentación que lo acredite.

Formará al personal que intervenga en la obra en las obligaciones de manipulación de residuos, fomentando las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos que se generen en la obra. Debe seguir un estricto control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos de la obra, para lo cual dispondrá de un registro documental de los movimientos de residuos dentro y fuera de la obra.

Los contenedores o sacos industriales empleados para la separación de los residuos dentro de la obra cumplirán con las especificaciones del art. 6 de la Orden 2690/2006 (los contenedores se encuentran pintados de colores y con banda reflectante de 15 cm. para su visibilidad y tienen reflejado la razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor, así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular).

10.3.- Obligaciones del Personal de la Obra

El personal de obra deberá cumplir las siguientes obligaciones:

- Etiquetar de forma correcta cada uno de los contenedores que se vayan a usar.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.
- Separar los residuos según se vayan generando para evitar su mezcla y contaminación.
- No colocar residuos fuera de la zona indicada ni fuera de la obra.
- No sobrepasar el límite de llenado de los contenedores de residuos.

10.4.- Documentación

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos conforme a legislación vigente.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

11.- PRESUPUESTO

A continuación se valora el coste de gestión de residuos, en función de las mediciones de cada uno de ellos y los costes unitarios (incluyendo recogida, separación, carga, transporte y gestión).

11.1.- Mediciones

RCD'S	CÓDIGOS LER	CANTIDADES (m³)	DENSIDAD T/M³	CANTIDAD TOTAL TONELADAS
RCD'S DE NATURALEZA NO PÉTREA				
Madera	17 02 01	0,1	1,50	0,15
Papel y cartón	15 01 01	0,1	0,75	0,075
Hierro y acero	14,04,05	0,3	7,85	2,355
Plástico	17 02 03	0,1	0,75	0,075
RCD'S DE NATURALEZA PÉTREA				
Residuos de grava y rocas trituradas	01 04 08	0,1	1,4	0,14
Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	0,1	2,4	0,24
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0	2,4	0
RCD'S PELIGROSOS Y OTROS				
Basuras	20 02 01	0,5	0,75	0,375
Envases vacíos metálicos contaminados	15 01 10*	0,2	0,6	0,12
Envases vacíos plástico contaminados	15 01 10*	0,1	0,6	0,06
Aerosoles vacíos	15 01 11*	1	0,6	0,6
Absorbente Contaminados (trapos)	15 02 02*	1	0,75	0,75
Tierras contaminadas	17 09 03*	0	1,1	0

11.2.- Cuadro de Precios

En el presupuesto de la obra sólo se ha incluido los costes de gestión de los diferentes residuos considerados.

Puesto que los precios considerados en este trabajo son contractuales, presentamos en primer lugar el cuadro de precios para los diferentes tipos de gestión y residuos:

RCD'S	CÓDIGOS LER	UD	IMPORTE EN CIFRA	IMPORTE EN NUMERO (€)
RCD'S DE NATURALEZA NO PÉTREA				
Madera	17 02 01	T	SESENTA EUROS	60
Papel y cartón	15 01 01	T	TREINTA Y CINCO EUROS	35
Plástico	17 02 03	T	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	84
RCD'S DE NATURALEZA PÉTREA				
Residuos de grava y rocas trituradas	01 04 08	T	CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	5,50
Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	T	DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	12,50
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	T	DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	12,50
RCD'S PELIGROSOS Y OTROS				
Basuras	20 02 01	T	DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	2,50
Envases vacíos metálicos contaminados	15 01 10*	T	CIEN EUROS	100
Envases vacíos plástico contaminados	15 01 10*	T	CIEN EUROS	100
Aerosoles vacíos	15 01 11*	T	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250
Absorbente Contaminados (trapos)	15 02 02*	T	CINCUENTA EUROS	50
Tierras contaminadas	17 09 03*	T	CINCUENTA EUROS	50

11.3.- Presupuesto

RCD'S	CÓDIGOS LER	UD	MEDICIÓN ESTIMADA	COSTE UNITARIO	PRESUPUESTO
RCD'S DE NATURALEZA NO PÉTREA					
Madera	17 02 01	T	0,15	60	9
Papel y cartón	15 01 01	T	0,075	35	2,625
Hierro y acero	14,04,05	T	1,57	100	235,5
Plástico	17 02 03	T	0,075	84	6,3
RCD'S DE NATURALEZA PÉTREA					
Residuos de grava y rocas trituradas	01 04 08	T	0,14	5,5	0,77
Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	T	0,24	12,5	3
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de	17 03 01*	T	0	12,5	0

hulla					
RCD'S PELIGROSOS Y OTROS					
Basuras	20 02 01	T	0,375	2,5	0,9375
Envases vacíos metálicos contaminados	15 01 10*	T	0,12	100	12
Envases vacíos plástico contaminados	15 01 10*	T	0,06	100	6
Aerosoles vacíos	15 01 11*	T	0,6	250	150
Absorbente Contaminados (trapos)	15 02 02*	T	0,75	50	37,5
Tierras contaminadas	17 09 03*	T	0	50	0

TOTAL IMPORTE GESTIÓN DE RESIDUOS	463,63 Euros
--	---------------------

De forma global se ha previsto la gestión externa de 5 toneladas de residuos de este tipo, con un importe global en ejecución material de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (€).

La obra presenta un presupuesto inferior a los 2.000.000 de euros, no siendo necesario habilitar partida para la formación en la gestión de residuos para los trabajadores de la obra.

En Hontoria de la Canter a julio de 2025.

El Ingeniero



Diego García Barriuso
 Ingeniero Civil Colegiado nº 14.353

ANEJO N° 5

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01

ud

DEMOLICION PROTECCION BASE PILARES
Demolición de base de pilares de Ø60cm de base y 20cm de espesor, formado por 5cm de mortero de cemento en superficie y resto arena de mina. Incluso parte proporcional de limpieza de fondo y retirada de escombros a vertedero.

0,300	H	OFICIAL PRIMERA	17,800	5,34
1,000	H	PEON ORDINARIO	16,000	16,00
3,000	%	Costes indirectos	21,300	0,64

TOTAL PARTIDA.....

21,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA METÁLICA

02.01	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA				
		Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.				
	0,010	h	Oficial 1ª cerrajero	18,100	0,18	
	0,010	h	Ayudante cerrajero	15,900	0,16	
	1,050	kg	Acero laminado S275 JR	1,820	1,91	
	0,010	l.	Minio electrolítico	8,000	0,08	
	0,015	h	Grúa telescópica autoprop. 25 t	65,300	0,98	
	0,020	ud	Pequeño material	5,000	0,10	
	3,000	%	Costes indirectos	3,400	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 3,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		ud	CONEXION BAJANTE DE PLUVIALES PVC Ø110mm Conexión de bajante de pluviales a la red de saneamiento mediante tubería de PVC Ø125, con parte proporcional de demolición, excavación, arena, relleno posterior, reposición de firme, piezas especiales de entronque (codos y unión a bajante), conexión a red de saneamiento actual, en una longitud máxima de 8 metros.			
	1,000	H	OFICIAL PRIMERA	17,800	17,80	
	1,000	H	PEON ORDINARIO	16,000	16,00	
	0,100	H	RETRO-EXCAVADORA SOBRE RUEDAS (1 m3)	27,000	2,70	
	0,015	H	Apisonadora manual	1,880	0,03	
	0,235	m3	Arena de río 0/6 mm	17,390	4,09	
	6,000	m	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=110	1,980	11,88	
	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,690	80,69	
	1,000	ud	Piezas especiales PVC	12,000	12,00	
	3,000	%	Costes indirectos	145,200	4,36	

TOTAL PARTIDA..... 149,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 CIERRE PERIMETRAL

04.01	ud	PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x1 cm con cuatro perforaciones para anclaje mecánico 12 mm de diámetro, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo			
0,420	h	Oficial 1ª cerrajero	18,100	7,60		
0,420	h	Ayudante cerrajero	15,900	6,68		
0,200	h	Oficial 1ª encofrador	18,450	3,69		
2,350	kg	Acero laminado S275 JR	1,820	4,28		
0,050	h.	Equipo oxicorte	4,380	0,22		
0,010	l.	Minio electrolítico	8,000	0,08		
0,120	ud	Pequeño material	5,000	0,60		
3,000	%	Costes indirectos	23,200	0,70		

TOTAL PARTIDA..... 23,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.02	ud	ANCLAJE MECÁNICO HILTI HST M12x115	Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas sísmicas y de impacto al hormigón como material base. Homologado según normativa europea opción 1, hormigón fisurado y no fisurado calidades de 20 a 50 N/mm2. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotoperusión, de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca roja. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SO-FA. Anclajes con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011.			
0,250	h.	Peón especializado	15,900	3,98		
0,040	h	Taladradora mecánica	8,220	0,33		
1,000	u	Anclaje mecánico Hilti HST M12x115	5,600	5,60		
3,000	%	Costes indirectos	9,900	0,30		

TOTAL PARTIDA..... 10,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	kg		ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.			
	0,010	h	Oficial 1ª cerrajero	18,100	0,18	
	0,010	h	Ayudante cerrajero	15,900	0,16	
	1,050	kg	Acero laminado S275 JR	1,820	1,91	
	0,010	l.	Minio electrolítico	8,000	0,08	
	0,015	h	Grúa telescópica autoprop. 25 t	65,300	0,98	
	0,020	ud	Pequeño material	5,000	0,10	
	3,000	%	Costes indirectos	3,400	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 3,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

04.04	kg		ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidades entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	0,020	h	Oficial 1ª cerrajero	18,100	0,36	
	0,015	h	Ayudante cerrajero	15,900	0,24	
	1,050	kg	Acero en tubo cuadrado	1,540	1,62	
	0,005	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA, 750 kg	18,570	0,09	
	0,010	l.	Minio electrolítico	8,000	0,08	
	3,000	%	Costes indirectos	2,400	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 2,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 05 PINTURAS Y ACABADOS

05.01 m2 ESMALTE SATINADO S/METAL
Pintura al esmalte satinado, dos manos sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Color a elegir por la D.F.

0,230	h	Oficial 1ª pintura	17,800	4,09
0,350	l	Minio de plomo marino	10,210	3,57
0,200	l	E. laca poliuret. satinada color	11,650	2,33
0,080	u	Pequeño material	0,920	0,07
3,000	%	Costes indirectos	10,100	0,30

TOTAL PARTIDA..... 10,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02 ud RELLENO PROTECCION BASE PILAR
Relleno mediante hormigón HM20 en base de pilares de Ø600mm y 20cm de espesor, acabado fratasado manual.

1,000	H	OFICIAL PRIMERA	17,800	17,80
1,000	H	PEON ORDINARIO	16,000	16,00
0,080	m3	HMF-20/P-CR/P/20-12/Ila	61,000	4,88
0,020	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,590	0,03
0,100	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,070	0,01
3,000	%	Costes indirectos	38,700	1,16

TOTAL PARTIDA..... 39,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

06.01	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008
		Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos según anejo, en cumplimiento del R.D. 105/2008.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 463,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

El redactor del proyecto

GARCIA
BARRIUSO DIEGO
- 13158333X

Firmado digitalmente por GARCIA
BARRIUSO DIEGO - 13158333X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=DIEGO-13158333X,
givenName=DIEGO, sn=GARCIA
BARRIUSO, cn=GARCIA BARRIUSO DIEGO -
13158333X
Fecha: 2025.07.18 13:50:31 +02'00'

Diego García Barriuso

ANEJO Nº 6
JUSTIFICACIÓN
CÁLCULO ESTRUCTURA CUBIERTA



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

1.- ESTRUCTURA

1.1.- Geometría

1.1.1.- Barras

1.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_s (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	5275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_s</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

1.1.1.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$i^{3/4}$	13	Lb _{sc.p.} (m)	Lb _{of.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	5275	N1/N2	N1/N2	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE270 (IPE)	-	6.914	0.086	0.70	2.00	-	-
		N3/N2	N3/N27	HEA180 (HEA)	0.050	0.900	0.050	1.00	0.50	-	-
		N2/N8	N3/N27	HEA180 (HEA)	0.050	4.133	-	1.00	0.50	-	-
		N8/N12	N3/N27	HEA180 (HEA)	-	4.214	-	1.00	0.50	-	-
		N12/N14	N3/N27	HEA180 (HEA)	-	4.158	-	1.00	0.50	-	-
		N14/N16	N3/N27	HEA180 (HEA)	-	4.233	-	1.00	0.50	-	-
		N16/N18	N3/N27	HEA180 (HEA)	-	4.123	0.050	1.00	0.50	-	-
		N18/N27	N3/N27	HEA180 (HEA)	0.050	0.900	0.050	1.00	0.50	-	-



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			i ³ _{yy}	I ₃	Lbs ^m (m)	Lb ^{lor} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N6/N5	N6/N28	HEA180 (HEA)	0.050	0.900	0.050	1.00	0.50	-	-
		N5/N10	N6/N28	HEA180 (HEA)	0.050	4.133	-	1.00	0.50	-	-
		N10/N20	N6/N28	HEA180 (HEA)	-	4.214	-	1.00	0.50	-	-
		N20/N22	N6/N28	HEA180 (HEA)	-	4.158	-	1.00	0.50	-	-
		N22/N24	N6/N28	HEA180 (HEA)	-	4.233	-	1.00	0.50	-	-
		N24/N26	N6/N28	HEA180 (HEA)	-	4.123	0.050	1.00	0.50	-	-
		N26/N28	N6/N28	HEA180 (HEA)	0.050	0.900	0.050	1.00	0.50	-	-
		N3/N29	N3/N29	SHS 100x3.0 (SHS)	-	1.142	0.040	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.098	0.026	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.083	0.039	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.075	0.026	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N32/N33	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.071	0.038	1.00	1.00	-	-
		N34/N33	N34/N33	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.071	0.038	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.075	0.026	1.00	1.00	-	-
		N36/N35	N36/N35	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.083	0.039	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N37/N36	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.098	0.026	1.00	1.00	-	-
		N6/N37	N6/N37	SHS 100x3.0 (SHS)	-	1.142	0.040	1.00	1.00	-	-
		N2/N38	N2/N38	SHS 100x3.0 (SHS)	0.141	1.014	0.027	0.00	0.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.098	0.039	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.083	0.026	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.075	0.038	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.071	0.026	1.00	1.00	-	-
		N43/N42	N43/N42	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.071	0.026	1.00	1.00	-	-



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			i ³ _{yy}	I ₃	Lbs ^m . (m)	Lb ^{lor} . (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N44/N43	N44/N43	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.075	0.038	1.00	1.00	-	-
		N45/N44	N45/N44	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.083	0.026	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N46/N45	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.098	0.039	1.00	1.00	-	-
		NS/N46	N5/N46	SHS 100x3.0 (SHS)	0.141	1.014	0.027	0.00	0.00	-	-
		N18/N47	N18/N47	SHS 100x3.0 (SHS)	0.141	1.014	0.027	0.00	0.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.098	0.039	1.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.083	0.026	1.00	1.00	-	-
		N49/NSO	N49/N50	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.075	0.038	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.071	0.026	1.00	1.00	-	-
		N52/N51	N52/N51	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.071	0.026	1.00	1.00	-	-
		N53/N52	N53/N52	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.075	0.038	1.00	1.00	-	-
		N54/N53	N54/N53	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.083	0.026	1.00	1.00	-	-
		N55/N54	N55/N54	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.098	0.039	1.00	1.00	-	-
		N26/N55	N26/N55	SHS 100x3.0 (SHS)	0.141	1.014	0.027	0.00	0.00	-	-
		N27/N56	N27/N56	SHS 100x3.0 (SHS)	-	1.142	0.040	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.098	0.026	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.083	0.039	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.075	0.026	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.071	0.038	1.00	1.00	-	-
		N61/N60	N61/N60	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.071	0.038	1.00	1.00	-	-
		N62/N61	N62/N61	SHS 100x3.0 (SHS)	0.038	1.075	0.026	1.00	1.00	-	-



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			i ³ /m	13	Lbs ^m . (m)	Lb ^{lor} . (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N63/N62	N63/N62	SHS 100x3.0 (SHS)	0.026	1.083	0.039	1.00	1.00	-	-
		N64/N63	N64/N63	SHS 100x3.0 (SHS)	0.039	1.098	0.026	1.00	1.00	-	-
		N28/N64	N28/N64	SHS 100x 3.0 (SHS)	-	1.142	0.040	1.00	1.00	-	-
		N18/N56	N18/N56	SHS 50x3.0 (SHS)	0.078	1.393	0.078	1.00	1.00	-	-
		N56/N48	N56/N48	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.380	0.077	1.00	1.00	-	-
		N48/N58	N48/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.369	0.077	1.00	1.00	-	-
		N58/N50	N58/N50	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.364	0.076	1.00	1.00	-	-
		N50/N60	N50/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.360	0.076	1.00	1.00	-	-
		N52/N60	N52/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.360	0.076	1.00	1.00	-	-
		N62/N52	N62/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.364	0.076	1.00	1.00	-	-
		N54/N62	N54/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.369	0.077	1.00	1.00	-	-
		N64/N54	N64/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.380	0.077	1.00	1.00	-	-
		N26/N64	N26/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.078	1.393	0.078	1.00	1.00	-	-
		N55/N64	N55/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N54/N63	N54/N63	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N52/N61	N52/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N51/N60	N51/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N50/N59	N50/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N49/N58	N49/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N48/N57	N48/N57	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N47/N56	N47/N56	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N2/N29	N2/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.078	1.393	0.078	1.00	1.00	-	-
		N29/N39	N29/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.380	0.077	1.00	1.00	-	-
		N39/N31	N39/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.369	0.077	1.00	1.00	-	-
		N31/N41	N31/N41	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.364	0.076	1.00	1.00	-	-
		N41/N33	N41/N33	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.360	0.076	1.00	1.00	-	-
		N43/N33	N43/N33	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.360	0.076	1.00	1.00	-	-
		N35/N43	N35/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.076	1.364	0.076	1.00	1.00	-	-
		N45/N35	N45/N35	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.369	0.077	1.00	1.00	-	-
		N37/N45	N37/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.077	1.380	0.077	1.00	1.00	-	-



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lbs ^{sup.} (m)	Lbt ^{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N5/N37	N5/N37	SHS 50x3.0 (SHS)	0.078	1.393	0.078	1.00	1.00	-	-
		N37/N46	N37/N46	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N36/N45	N36/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N35/N44	N35/N44	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N33/N42	N33/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N32/N41	N32/N41	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N31/N40	N31/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N30/N39	N30/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N38	N29/N38	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N34/N43	N34/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
		N53/N62	N53/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.050	0.900	0.050	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano "XY" β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano "XZ" Lbs ^{sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lbt ^{inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

1.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N5, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N24 y N25/N26
2	N3/N27 y N6/N28
3	N3/N29, N29/N30, N30/N31, N31/N32, N32/N33, N34/N33, N35/N34, N36/N35, N37/N36, N6/N37, N2/N38, N38/N39, N39/N40, N40/N41, N41/N42, N43/N42, N44/N43, N45/N44, N46/N45, N5/N46, N18/N47, N47/N48, N48/N49, N49/N50, N50/N51, N52/N51, N53/N52, N54/N53, N55/N54, N26/N55, N27/N56, N56/N57, N57/N58, N58/N59, N59/N60, N61/N60, N62/N61, N63/N62, N64/N63 y N28/N64
4	N18/N56, N56/N48, N48/N58, N58/N50, N50/N60, N52/N60, N62/N52, N54/N62, N64/N54, N26/N64, N55/N64, N54/N63, N52/N61, N51/N60, N50/N59, N49/N58, N48/N57, N47/N56, N2/N29, N29/N39, N39/N31, N31/N41, N41/N33, N43/N33, N35/N43, N45/N35, N37/N45, N5/N37, N37/N46, N36/N45, N35/N44, N33/N42, N32/N41, N31/N40, N30/N39, N29/N38, N34/N43 y N53/N62

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)	
Tipo	Designación									
Acero laminado	5275	1	IPE270, (IPE)	45.95	20.66	14.83	5812.88	414.14	15.94	
		2	HEA180, (HEA)	45.25	25.65	8.21	2522.40	918.94	14.80	
		3	SHS 100x3.0, (SHS)	11.40	4.85	4.85	176.77	176.77	278.63	
		4	SHS 50x3.0, (SHS)	5.40	2.35	2.35	19.37	19.37	32.08	



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm2)	Avy (cm 2)	Avz (cm2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Notación:									
Ref.: Referencia									
A: Área de la sección transversal									
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'									
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'									
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'									
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'									
It: Inercia a torsión									
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

1.1.1.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza {Ni/Nf}	Perfii(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	5275	N1/N2	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N4/N5	IPE270 {IPE}	7.000	0.032	252.50
		N7/N8	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N9/N10	IPE270 {IPE}	7.000	0.032	252.50
		N11/N12	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N13/N14	IPE270 {IPE}	7.000	0.032	252.50
		N15/N16	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N17/N18	IPE270 {IPE}	7.000	0.032	252.50
		N19/N20	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N21/N22	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N23/N24	IPE270 {IPE}	7.000	0.032	252.50
		N25/N26	IPE270 (IPE)	7.000	0.032	252.50
		N3/N27	HEA180 (HEA)	22.961	0.104	815.60
		N6/N28	HEA180 (HEA)	22.961	0.104	815.60
		N3/N29	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N29/N30	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N30/N31	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N31/N32	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N32/N33	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N34/N33	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N35/N34	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N36/N35	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N37/N36	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N6/N37	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N2/N38	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N38/N39	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N39/N40	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N40/N41	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N41/N42	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N43/N42	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N44/N43	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N45/N44	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N46/N45	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N5/N46	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfii(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N18/N47	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N47/N48	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N48/N49	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N49/N50	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N50/N51	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N52/N51	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N53/N52	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N54/N53	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N55/N54	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N26/N55	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N27/N56	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N56/N57	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N57/N58	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N58/N59	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N59/N60	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N61/N60	SHS 100x3.0 (SHS)	1.135	0.001	10.16
		N62/N61	SHS 100x3.0 (SHS)	1.139	0.001	10.20
		N63/N62	SHS 100x3.0 (SHS)	1.148	0.001	10.28
		N64/N63	SHS 100x3.0 (SHS)	1.163	0.001	10.41
		N28/N64	SHS 100x3.0 (SHS)	1.182	0.001	10.58
		N18/N56	SHS 50x3.0 (SHS)	1.549	0.001	6.57
		N56/N48	SHS 50x3.0 (SHS)	1.534	0.001	6.50
		N48/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	1.523	0.001	6.46
		N58/N50	SHS 50x3.0 (SHS)	1.516	0.001	6.43
		N50/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	1.512	0.001	6.41
		N52/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	1.512	0.001	6.41
		N62/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	1.516	0.001	6.43
		N54/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	1.523	0.001	6.46
		N64/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	1.534	0.001	6.50
		N26/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	1.549	0.001	6.57
		N55/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N54/N63	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N52/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N51/N60	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N50/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N49/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N48/N57	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N47/N56	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N2/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	1.549	0.001	6.57
		N29/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	1.534	0.001	6.50
		N39/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	1.523	0.001	6.46
		N31/N41	SHS 50x3.0 (SHS)	1.516	0.001	6.43
		N41/N33	SHS 50x3.0 (SHS)	1.512	0.001	6.41
		N43/N33	SHS 50x3.0 (SHS)	1.512	0.001	6.41
		N35/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	1.516	0.001	6.43
		N45/N35	SHS 50x3.0 (SHS)	1.523	0.001	6.46



Listados

Estructura cubierta_Hontoria de la Cantera

Fecha: 14/7/2025

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfii(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N37/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	1.534	0.001	6.50
		N5/N37	SHS 50x3.0 (SHS)	1.549	0.001	6.57
		N37/N46	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N36/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N35/N44	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N33/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N32/N41	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N31/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N30/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N29/N38	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N34/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
		N53/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	1.000	0.001	4.24
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.1.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m²)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE270	84.000	84.000	224.592	0.386	0.386	0.673	3029.94	3029.94	5279.97
			HEA180	45.922			0.208			1631.21		
		HEA		45.922	0.208		1631.21					
			SHS 100x3.0	46.138	0.053		412.99					
			SHS 50x3.0	48.532	0.026		205.84					
		SHS		94.670			0.079		618.82			

1.1.1.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m 2/m)	Longitud (m)	Superficie (m2)
IPE	IPE270	1.067	84.000	89.611
HEA	HEA180	1.050	45.922	48.218
SHS	SHS 100x3.0	0.389	46.138	17.968
	SHS 50x3.0	0.189	48.532	9.194
Total				164.992

DOCUMENTO N° 2

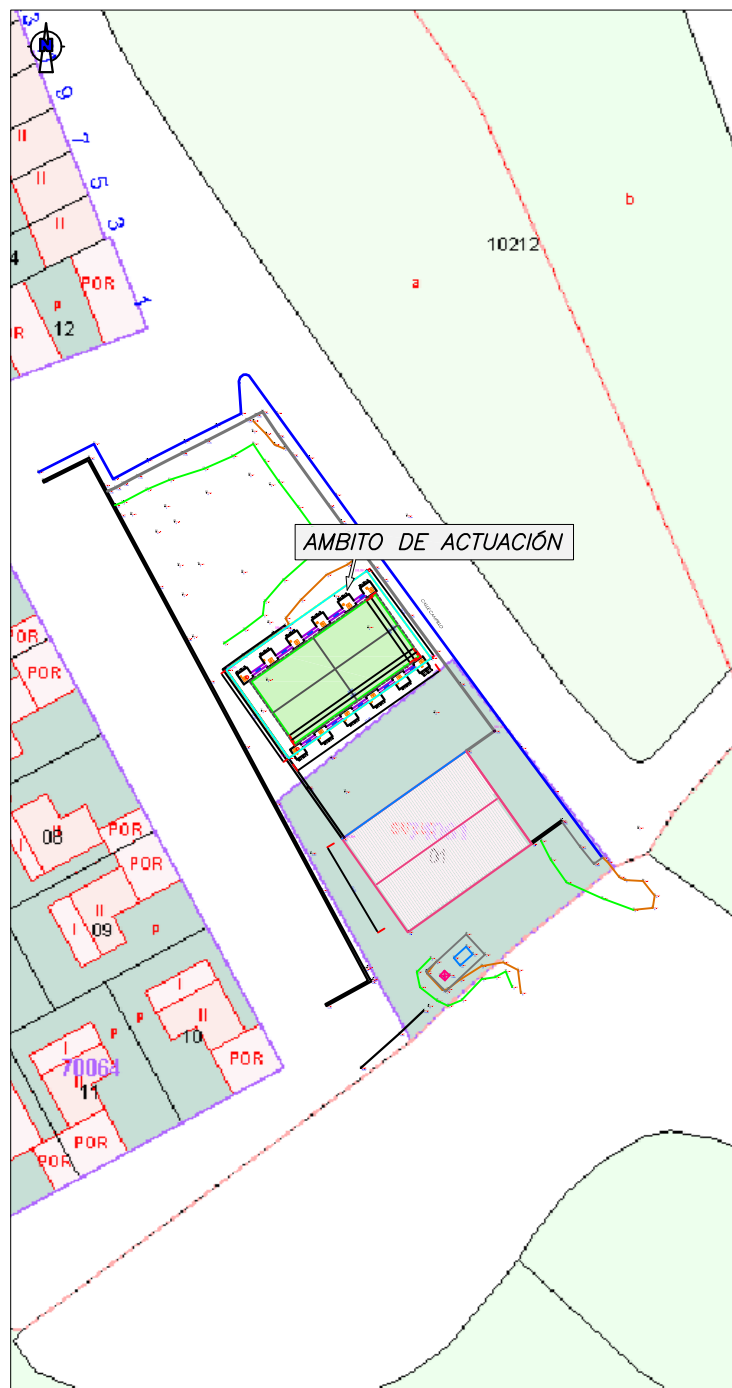
PLANOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)

INDICE

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- PLANTA CIMENTACIÓN ACTUAL.
- 3.- ESTRUCTURA METÁLICA.
- 4.- ALZADOS
- 5.- PLANTA CUBIERTA



EMPLAZAMIENTO SOBRE ORTOFOTO 2009

ESCALA: 1/1.000



SITUACIÓN

S/E

DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil_Colegiado n° 14.353



PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL

AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA

PLANO
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
HONTORIA DE LA CANTERA_BURGOS

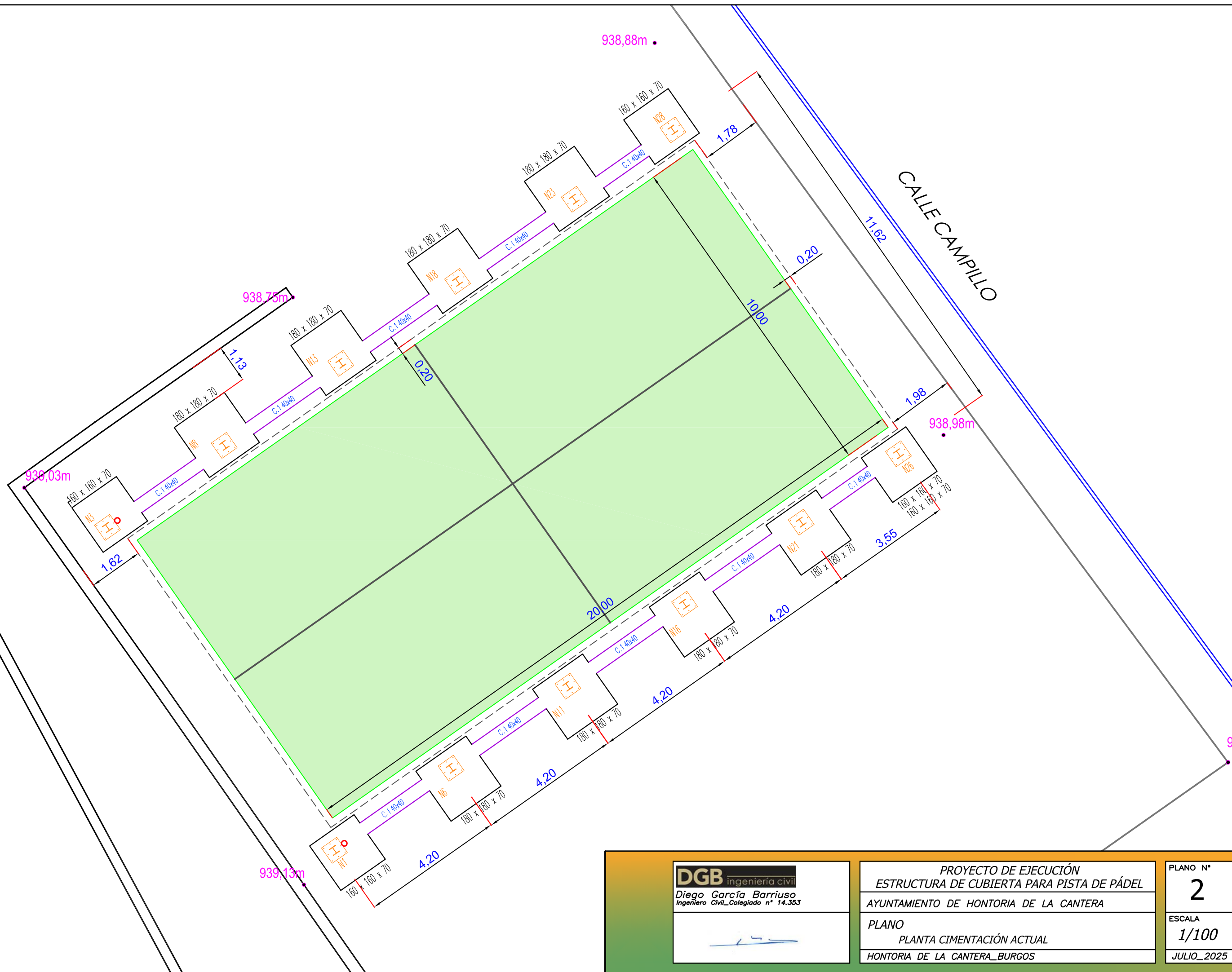
PLANO N°

1

ESCALA

1/1.000

JULIO_2025

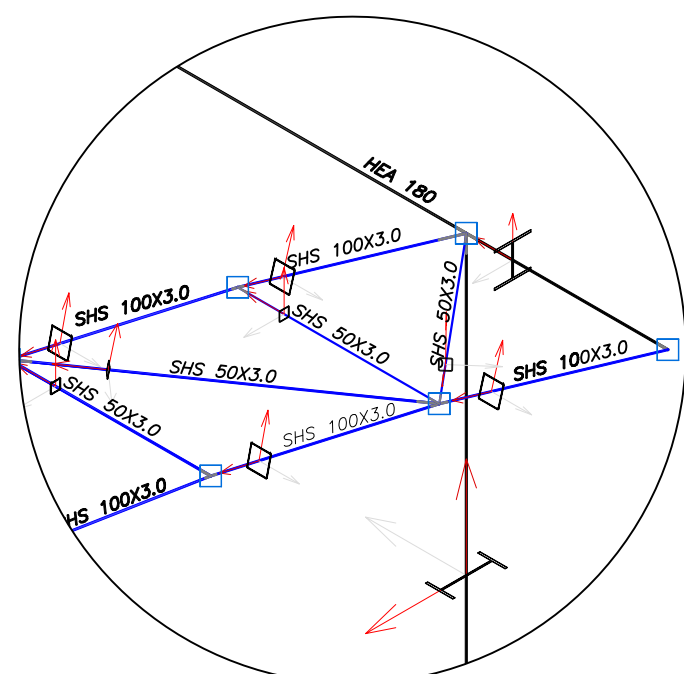
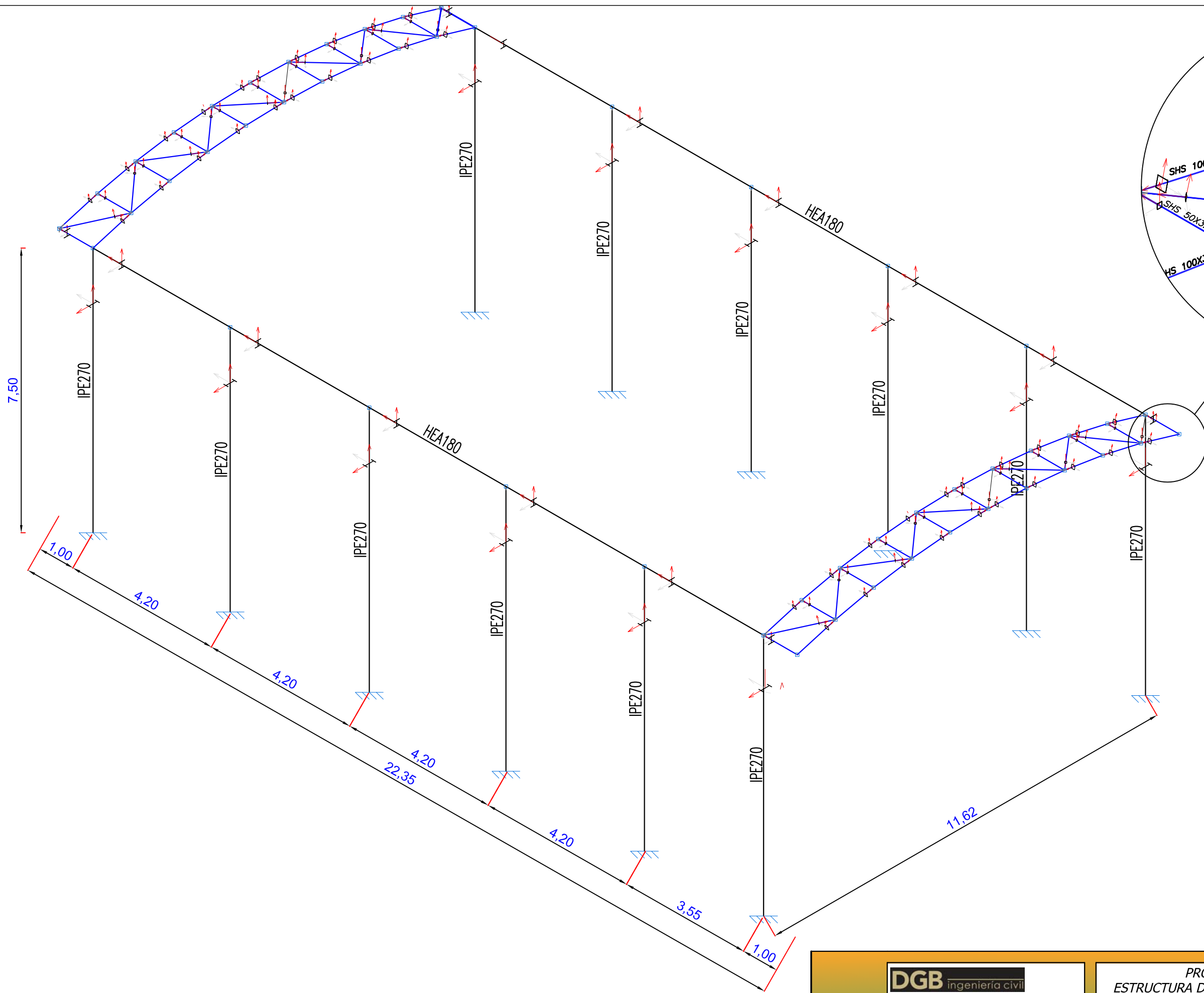


DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil_Colegiado n° 14.353

[Handwritten signature]

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA
PLANO
PLANTA CIMENTACIÓN ACTUAL
HONTORIA DE LA CANTERA_BURGOS

PLANO N°
2
ESCALA
1/100
JULIO_2025



ZOOM DETALLE ESTRUCTURA
NOTA; SE SIGUE MISMO CRITERIO DE BARRAS
PARA EL RESTO DEL TRAMO DE CUBIERTA ASÍ
COMO PARA LA PARTE SIMÉTRICA DE LA MISMA.

NORMA ACERO LAMINADO: CTE DB SE-A
ACERO LAMINADO S275

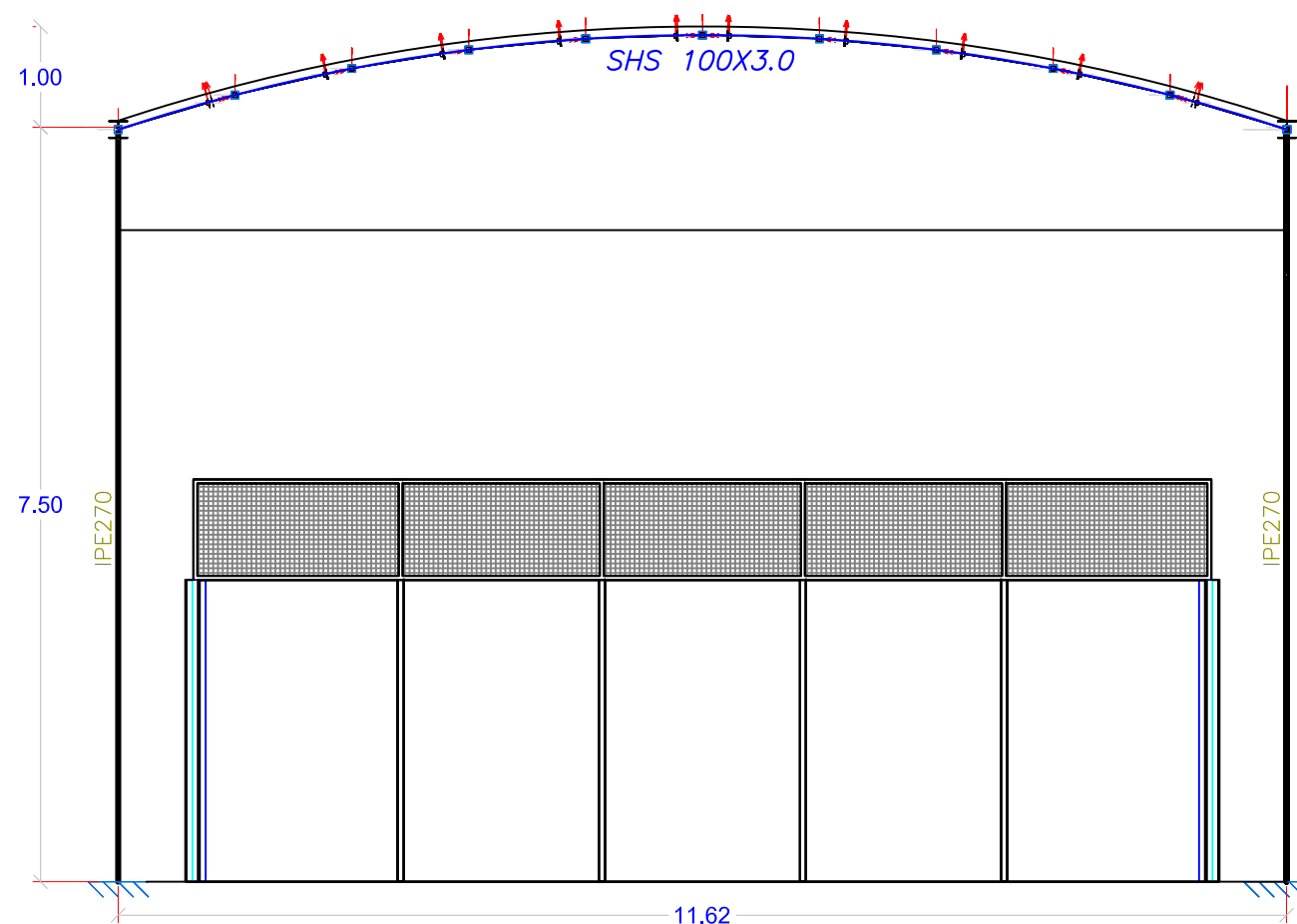
DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil_Colegiado n° 14.353

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA
PLANO
ESTRUCTURA METÁLICA
HONTORIA DE LA CANTERA_BURGOS

PLANO N°
3
ESCALA
1/100
JULIO_2025



ALZADO PRINCIPAL-POSTERIOR



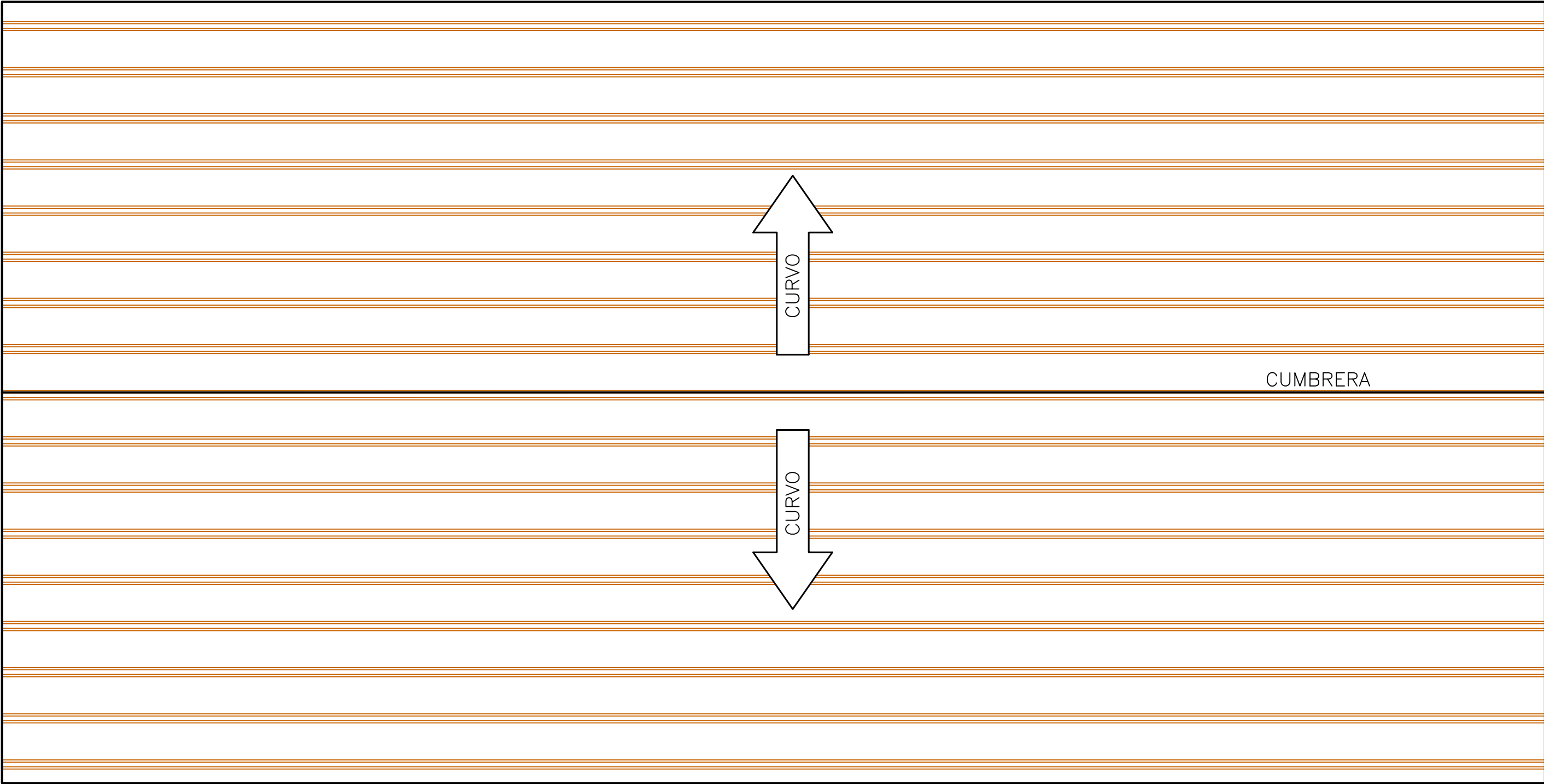
ALZADO LATERAL

DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil_Colegiado n° 14.353

[Handwritten signature]

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL
AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA
PLANO
ALZADOS
HONTORIA DE LA CANTERA_BURGOS

PLANO N°
4
ESCALA
1/75
JULIO_2025



DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil_Colegiado n° 14.353

[Handwritten signature]

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL

AYUNTAMIENTO DE HONTORIA DE LA CANTERA

PLANO
PLANTA CUBIERTA

HONTORIA DE LA CANTERA_BURGOS

PLANO N°
5
ESCALA
1/75
JULIO_2025

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

NORMAS GENERALES

- 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
 - 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
 - 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 2.- DISPOSICIONES GENERALES A TENER EN CUENTA
 - 2.1.- ALCANCE
 - 2.2.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES
 - 2.3.- DISPOSICIONES APLICABLES
 - 2.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
 - 2.5.- PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA
 - 2.6.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
 - 2.7.- SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES
 - 2.8.- POLICÍA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
 - 2.9.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
 - 2.10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 2.11.- INICIO DE LAS OBRAS
 - 2.12. LIBRO OFICIAL DE ÓRDENES
 - 2.13. LIBRO DE INCIDENCIAS
 - 2.14 . LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
 - 2.15.- REPLANTEO DE LAS OBRAS
 - 2.16.- PROGRAMA DE TRABAJOS
 - 2.17.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS
 - 2.18.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
 - 2.19.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
 - 2.20.- CONTROL DE CALIDAD
 - 2.21.- RECEPCIÓN DE MATERIALES
 - 2.22.- MATERIALES DEFECTUOSOS
 - 2.23.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
 - 2.24.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS
 - 2.25.- PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS
 - 2.26.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS
 - 2.27.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 2.28.- DAÑOS OCASIONADOS
 - 2.29.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

- 2.30.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
- 2.31. RELACIONES VALORADAS
- 2.32.- PARTIDAS ALZADAS
- 2.33.- VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS
- 2.34.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO
- 2.35.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO
- 2.36.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS
- 2.37.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.38.- PLAZO DE GARANTÍA
- 2.39.- CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
- 2.40.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 3.- CONDICIONES SOBRE MATERIALES
 - 3.1.- CONDICIONES GENERALES
 - 3.2.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES
- 4.- CONDICIONES RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA
 - 4.1.-EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA
 - 4.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS
 - 4.3.- HORMIGONES
 - 4.4. MORTEROS
 - 4.5. MALLA-CERRAMIENTO
 - 4.6.- RELLENO LOCALIZADO
 - 4.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 4.8.- TUBERÍA DE PVC
 - 4.9.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
 - 4.10.- BAJANTE
 - 4.11.- CANALON
 - 4.12.- ACERO LAMINADO
 - 4.13.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS
 - 4.14.- OTRAS UNIDADES DE OBRA
- 5.- DISPOSICIONES FINALES

NORMAS GENERALES

Los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamentos y documentos generales de carácter legal que se regirán en la ejecución de las obras son:

El presente Pliego regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en este capítulo.

Las dudas en la interpretación aplicable, de todas las disposiciones que rigen en las obras, serán resueltas por la Administración, pasando inmediatamente a ser ejecutivas las decisiones tomadas, sin menoscabo del derecho que asiste al Contratista de efectuar las reclamaciones que estime oportunas.

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del proyecto “EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA PISTA DE PÁDEL EN HONTORIA DE LA CANTERA (BURGOS)”

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

2.- DISPOSICIONES GENERALES A TENER EN CUENTA

2.1.- ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Presente Proyecto.

2.2.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo indicado por la Dirección Facultativa. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia respecto a los Pliegos de carácter general que se mencionan en el Capítulo 2 del presente documento.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o incorrectamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completados y correctamente especificados en los planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

2.3. -DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas, que están vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y especialmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le hay hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del autor del Proyecto, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

Asimismo, tendrán validez, incluso por encima de este Documento tanto el futuro Pliego de Condiciones Particulares para la Ejecución de las Obras en el que se justificará el correspondiente Concurso como el Contrato de Ejecución de las Obras que establecerá la

relación contractual entre la Administración contratante (Junta de Castilla y León) y el Contratista adjudicatario.

2.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa, Asistencia Técnica o auxiliares, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

2.5.- PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado así como el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato de obra.

Delegado del Contratista es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica, bien sean verbales o escritas en el Libro de Órdenes
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Dirección Facultativa podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos del Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad. El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

2.6.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por la Administración al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

2.7.- SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc.) afectadas por los trabajos.

En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones o fianzas para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

2.8.- POLICÍA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras.

A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que

sobre el particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquellos de acuerdo con su propia normativa.
- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para la Administración.
- Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

2.9.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- Los gastos de formalización del contrato.
- Las tasas correspondientes a la Dirección e Inspección de la obra.
- Los gastos de replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los gastos debidos a licencias, fianzas, permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de herramientas, maquinaria, acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.
- Los de control de calidad de las obras, hasta el límite máximo establecido, tanto en pliegos como en la adjudicación.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Así mismo, será por cuenta del contratista la instalación en lugar visible del rótulo anunciador de las obras según especificaciones de fondos de la unión europea y del manual de diseño corporativo de la Junta de Castilla y León (cartel provisional de obra y placa permanente, en su caso); así como el desmontaje y eliminación del cartel provisional de obra si así lo solicitara la Administración.

2.10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto es de TRES (3) MESES.

2.11.- INICIO DE LAS OBRAS

Será necesario para el comienzo de los trabajos la aprobación del Plan de Seguridad y Salud así como el pago de tasas por licencia de obra o trámite equivalente.

El inicio de las obras comenzará con el Acta de comprobación de replanteo, según el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y el artículo 139, 140 y 141 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Con suficiente antelación, la empresa constructora habrá presentado el Plan de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de las obras para que éste elabore el informe y lo remita al órgano de contratación. Los trabajos no podrán iniciarse sin la aprobación del órgano de contratación de la Administración.

Así mismo, es requisito previo para el comienzo de los trabajos, la aprobación del proyecto por parte del municipio o entidades locales competentes y la puesta a disposición de la parcela a favor de la Administración promotora, mediante los oportunos certificados de Acuerdo de pleno municipal. Si efectuada el Acta de comprobación del replanteo, se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquella autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta.

Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

2.12. LIBRO OFICIAL DE ÓRDENES

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución, se llevará, mientras dure la misma el Libro de Órdenes, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección Facultativa y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución prevista para la ejecución del proyecto.

El Técnico Director de la Obra, el Director de Ejecución, y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las Obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes. Cualquier modificación en la ejecución de unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas en más menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por el Director, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución. En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuras en proyecto.

2.13. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Libro de incidencias con firmas de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud deberá mantenerse siempre en la obra, en las condiciones y con las finalidades establecidos en los artículos 3 y 4 del Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

2.14 . LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El libro de subcontratación deberá permanecer siempre en obra, recogiendo la totalidad de empresas que participan en la obra, con fecha de entrada, salida, nivel de subcontratación y recurso preventivo, entre otros.

2.15.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

2.16.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Se realizará según el establecido en el artículo 144, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Si el Pliego de Cláusulas Administrativas

Particulares así lo definiese, el Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa con especificaciones de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implica exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

2.17.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las Obras, dentro del plazo que figura en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de obra, que fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministros de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes Organismos.

En el plazo de 20 días, a contar desde el comienzo de las obras, el adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección de las Obras y de su personal un local que tenga, por lo menos, 20 metros cuadrados, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión de la Dirección de las Obras. Este local deberá estar dotado de mobiliario adecuado, alumbrado, calefacción y, en lo posible, teléfono. Los gastos de energía eléctrica, combustible y teléfono serán de cuenta del adjudicatario.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

2.18.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la

adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear. La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

2.19.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

2.20.- CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga y los recogidos en el proyecto.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ” e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por la Administración correspondiente.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

2.21.- RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las

pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días. El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales se conservarán para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se emplean en obras.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear, así como de su puesta en obra. Estos ensayos serán por cuenta de la contrata, siempre que no superen el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, o aquel porcentaje que haya figurado en la oferta.

2.22.- MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

2.23.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

2.24.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente de la Administración, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera.

En particular, se notificará a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

2.25.- PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión, siendo a cuenta del contratista.

2.26.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica.

Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Promotor, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros. El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

2.27.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las

modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

2.28.- DAÑOS OCASIONADOS

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas adecuadamente a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

2.29.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

En cuanto a daños y perjuicios, contaminaciones, permisos, licencias u objetos encontrados en las obras se estará a lo dispuesto en el artículo 196 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, "Indemnización de daños y perjuicios causados a terceros".

2.33.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado y artículo 148 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

2.31. RELACIONES VALORADAS

La Dirección facultativa de la obra formulará mensualmente una relación valorada y certificación de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios de presupuesto. En las Certificaciones constará el ritmo de ejecución de los trabajos y cualquier otra incidencia que deba ser puesta en conocimiento de la Administración. El Director de obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado el programa de trabajo.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisiona o “a buena cuenta”, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprende.

2.32.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como “a justificar” o bien “de abono íntegro” y se abonarán conforme se indica en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto a lo establecido en la Cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en el artículo 154 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se consideran como “a justificar” aquellas partidas susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios. Se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes, previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se valorará de acuerdo a los precios contradictorios que, en su caso, hubiera aprobado la Dirección de Obra y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de “abono íntegro” indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

2.33.- VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea “no apto”.

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.34.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido.

El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

2.35.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

2.36.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección de Obra esté justificado considerar como acopiados incrementados en sus costes indirectos.

2.37.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Al acto de recepción, la Dirección Facultativa aportará la Documentación Final o documentación de obra ejecutada y la Contrata entregará a la Administración el Libro de Órdenes totalmente cumplimentado.

Para la elaboración de la Documentación Final de la obra, el Director solicitará al constructor las instrucciones de uso y mantenimiento y garantías de los materiales y productos suministrados y las autorizaciones necesarias para el normal funcionamiento de la instalación, resultados de ensayos y controles realizados. Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Aviso de terminación de la ejecución del contrato: El contratista, con una antelación de 45 días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación de la obra (artículo 163 RGLCAP), a efectos de que se pueda realizar su recepción. El director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe a la Administración, con al menos un mes de antelación respecto de la fecha prevista para la terminación

2.38.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será como mínimo de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas. Dentro de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director de Obra realizará un informe sobre el estado de las obras, indicando si se encuentran en condiciones adecuadas o si es preciso hacer reparaciones. Si el informe es favorable, o en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por la dirección de obra en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las obras realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones establecidas en el contrato.

2.39.- CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista, durante el plazo de garantía será el conservador del punto limpio e instalaciones complementarias y contará con el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la expiración de dicho plazo, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

2.40.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa y se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios nº1

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificadas en el presente Pliego así como las prescripciones indicadas en posibles modificaciones posteriores.

3.- CONDICIONES SOBRE MATERIALES

3.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que entren a formar parte de las obras deberán cumplir los requisitos que se indican en el presente Pliego o en los Pliegos generales, Instrucciones y Normas oficiales, que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de ellos.

Para aquellos materiales para los que no haya nada especificado se acatarán las instrucciones de la Dirección de Obra.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, prefabricados y en general todos los materiales que se emplearán en las obras para su aprobación, presentando para ello toda la documentación que se considere pertinente, para atestiguar que cumplen las características requeridas. La búsqueda de zonas de préstamos corresponderá únicamente al contratista, las cuales serán propuestas a la dirección de obra para su aprobación. No se permitirá el acopio o empleo de ningún material sin que haya sido antes examinado y aceptado por la Dirección de Obra, previa realización, si lo estima necesario, de los ensayos y pruebas pertinentes para verificar que satisface las condiciones impuestas en este Pliego o en las disposiciones que rijan en cada caso.

Se entiende que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En el supuesto de que no exista conformidad con los resultados obtenidos en los ensayos, bien por parte de la Contrata o de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión a examen de un laboratorio homologado oficialmente, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen. Todos los gastos de ensayos de los materiales, previos a la aceptación de los mismos, serán de cuenta del Contratista.

Materiales no aceptables. En caso de que algún material haya sido declarado como no aceptable, el Director de Obra podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de ésta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista. El Contratista se atenderá, en todo caso a lo que por escrito ordene el Director de Obra para el Cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

Materiales defectuosos pero aceptables. Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra podrán emplearse, con el demérito que fije ésta. Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, estará obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

Almacenamiento. Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

Productos de excavación. El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Pliego. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de Obra y administración competente.

Materiales e instalaciones auxiliares. Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras, que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego. Así, caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc. cumplirán las especificaciones, que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

Responsabilidad del contratista. La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

Materiales no incluidos en el presente Pliego. Los materiales cuyas características no estén especificadas en el presente Pliego y hayan de ser empleados en la obra, deberán cumplir las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso, se deberá recabar la aprobación de la Dirección de la Obra, para lo cual el Contratista deberá presentar cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estime necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar. La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarias para el fin al que han de ser destinados, de acuerdo con lo anteriormente estipulado.

3.2.- Materiales a emplear en rellenos y terraplenes

Características generales. Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otro material similar.

Origen de los materiales. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que en caso necesario, se autoricen por la Dirección de obra.

Clasificación de los materiales. Los suelos se clasifican en: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelo inadecuado. Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

El suelo inadecuado no se utilizará en ningún caso, salvo orden expresa y escrita del Ingeniero Director de la Obra.

- Suelos tolerables. No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0, 6 - LL - 9$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- Suelo adecuado. Carecerá de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,80 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ kg/dm}^3$).

- Suelos seleccionados. Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (5cm.) y su cernido por el tamiz 0,80 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$). Estarán exentos de materia orgánica.

- Tierra vegetal. Será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

4. CONDICIONES RELATIVA A UNIDADES DE OBRA

4.1.- EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA.

Definición

Se define como excavación el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar la zona ocupada por las obras, sin más excepción que las excavaciones definidas como "excavación en zanjas o pozos (excavaciones localizadas)". Se realizará en todo tipo de terreno, de cualquier dureza y consistencia, incluso roca. Esta unidad incluye el refino y compactación de la explanación y de los taludes resultantes en la excavación precisa para crear la caja de la explanada, así como el transporte al lugar de empleo o gestor autorizado de los materiales resultantes.

Ejecución de las obras

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobarán junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios.

Se excavarán y dejarán con taludes estables todas aquéllas zonas susceptibles de posible deslizamiento, afectando esta medida no sólo a las zonas indicadas en los planos, sino también a aquellas que determine el Ingeniero Director.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que la Dirección de Obra las examine, y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que los requieran.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche, siendo responsable de su mantenimiento.

Después de terminadas las excavaciones, las áreas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan encharcamientos ni obstrucciones al paso, ni derrumbes que puedan constituir peligro. Los caballeros formados con los materiales que hayan resultado inutilizables deberán quedar con las superficies y taludes alisados y siempre fuera de la zona ocupada por las obras descritas en este Pliego.

Préstamos

Los préstamos que el Contratista desee utilizar deberán ser autorizados previamente por el Director.

Empleo de los productos de la excavación

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo ó a acopios autorizados por el Ingeniero Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a gestor autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

Medición y abono

Se abonará por m³ realmente excavado. Se encuentran recogidos en el precio todo tipo de maquinaria a utilizar, incluso el uso de explosivos si fuera necesario. En este último caso será por cuenta del Contratista todo coste en el que incurriera como consecuencia de redacción de proyectos de voladura, obtención de todo tipo de permisos etc... Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el

proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Los restos de cimentaciones de antiguas instalaciones tales como postes eléctricos, antiguas aceras o similares tendrán la consideración de roca por lo que el Contratista no podrá solicitar incremento alguno de precio por su eliminación.

4.2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Definición

La excavación será en todo tipo de terreno, de cualquier dureza y consistencia, incluso roca. Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él. Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón con pobre dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a acopio o gestor autorizado. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir de la cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos y su planta inferior tendrá como dimensiones las del encepado o zapata correspondiente, incrementadas en un metro (0,50 metros en cada costero), para permitir su encofrado.

En el caso de que a las profundidades definidas en los planos las resistencias del terreno no sean las indicadas en los mismos, se seguirá excavando hasta encontrar terreno de esas características y se rellenará posteriormente con hormigón tipo HM-15.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de dos metros (2 metros) del borde de las zanjas o la equivalente a la profundidad de la zanja cuando sea mayor, y a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar en cada momento perfectamente colocados sin que exista en ello peligro de pandeo.
- Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.
- Todos los arriostramientos y sus respectivos anclajes se mantendrán bajo tensión continua, comprobando esta última metódicamente.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas tanto estáticas como dinámicas en las proximidades (será necesario estudio geotécnico aportado por el contratista que justifique los ángulos de estabilidad, tanto a corto como a largo plazo).

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las Obras.

El orden de trabajo en las zanjas será el contrario al de la pendiente de los mismos, con el fin de evitar que se acumulen las aguas de filtraciones, pluviales, etc.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Próctor Normal.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, quedando tapados pasados cinco (5) días como máximo desde su apertura.
- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de Obras.
- En todas las entibaciones que el Director de la Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
- La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.
- Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

La ejecución de zanjas para el emplazamiento de las redes en zonas urbanizadas se ajustará además a las siguientes normas:

- Se marcarán sobre el terreno su situación y límites que no deberá exceder de las que han servido de base a la formación del proyecto y que serán los que han de servir de base al abono de la reposición de pavimentos. Los productos aprovechables de éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para la entrada de las viviendas o industrias contiguas, todo lo cual, se hará utilizando pasarelas rígidas, estables y seguras sobre las zanjas.
- Cuando sea preciso entibar zanjas o apeaar edificios situados en las inmediaciones de las mismas, el Contratista presentará al Ingeniero Director los planos correspondientes para su aprobación.
- Deberán respetarse cuantos edificios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras con tales conceptos lo ordenará el Ingeniero Director.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro especialmente por la noche y dispondrá de protecciones y

defensas necesarias al objeto de evitar accidentes siendo el responsable de lo que pudiera ocurrir por el incumplimiento de lo prescrito.

- Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden escrita del Ingeniero Director.
- El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, un plan de ejecución y señalización de medidas preventivas.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes. En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios y el transporte de productos sobrantes a gestor autorizado o lugar de empleo y refino de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director. Los metros cúbicos (m³) de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación que deberá llevar a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

Están incluidos en el precio toda la obtención de todo tipo de permisos incluso proyectos de voladura y similares, también están incluidos en este precio explosivos, artilleros y todos los costes derivados de una excavación en roca mediante voladura.

4.3.- HORMIGONES

Materiales

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocido por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca “N” de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

TIPO	Fck (N/mm2)	CLASE
HL-150	15	LIMPIEZA
HNE-20	20	EN MASA
HA-25	25	ARMADO
HA-30	30	ARMADO

Dosificación

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el apartado 43.2.1. del código estructural

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 500 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la dirección facultativa, se podrá superar dicho límite.

c) No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en el apartado 43.2.1. del código estructural

En dicha dosificación se tendrán en cuenta, no solo la resistencia mecánica y la consistencia (en su caso) que deban obtenerse, sino también la clase de exposición ambiental que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. Se deberá vigilar el mantenimiento de la dosificación para garantizar una adecuada homogeneidad entre amasadas.

Cuando la central de fabricación no disponga de historial de resultados de dosificaciones (con los materiales componentes solicitados) para una especificación concreta, se deberán realizar ensayos previos para garantizar que la dosificación diseñada satisface las condiciones exigidas de acuerdo con los Artículos 33 y 43. Para este proyecto, la clase de exposición será la XC1 ó XC2 para todos los hormigones, y además la clase específica en caso de ser necesario en función del tipo de agresividad del suelo obtenido en el estudio geotécnico.

Cementos

El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las características que se exigen al mismo en el Artículo 33 del código estructural.

En el ámbito de aplicación del Código, podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan las siguientes condiciones:

- ser conformes con la reglamentación específica vigente,
- cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28
- pertenezcan a la clase resistente 32,5 o superior.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.

Tabla 28. Tipos de cemento utilizables

Tabla 28. Tipos de cemento utilizables

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C.
	Cementos para usos especiales ESP VI-1.
Hormigón armado.	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.
Hormigón pretensado.	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V, P).

En la tabla 28, las condiciones de utilización permitida para cada tipo de hormigón, se deben considerar extendidas a los cementos blancos (BL) y a los cementos con características adicionales de resistencia a sulfatos y al agua de mar (SRC y SR), de resistencia al agua de mar (MR, SR y SRC) y de bajo calor de hidratación (LH) correspondientes al mismo tipo y clase resistente que aquellos.

Cuando el cemento se utilice como componente de un producto de inyección adherente se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 37.4.2. del código estructural. El empleo del cemento de aluminato de calcio deberá ser objeto, en cada caso, de estudio especial, exponiendo las razones que aconsejan su uso y observándose las especificaciones contenidas en el Anejo 5. Se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 33.1 en relación con el contenido total de ion cloruro para el caso de cualquier tipo de cemento, así como con el contenido de finos en el hormigón, para el caso de cementos con adición de filler calizo.

A los efectos del Código, se consideran cementos de endurecimiento lento los de clase resistente 32,5N, de endurecimiento normal los de clases 32,5R y 42,5N y de endurecimiento rápido los de clases 42,5R, 52,5N y 52,5R.

Áridos Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a este en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Los áridos deben tener marcado CE según la norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberán cumplir lo establecido en el código estructural.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 de este Código.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el código estructural.

30.2 Designación de los áridos.

A los efectos de este Código, los áridos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato:

d/D - IL

donde:

d/D Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.

IL Forma de presentación: R, rodado; T, triturado (de machaqueo); M, mezcla.

Preferentemente, se indicará también la naturaleza del árido (C, calizo; S, silíceo; G, granito; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial; R,

reciclado), en cuyo caso, la designación sería

d/D – IL - N

En la fase de proyecto, a efectos de la especificación del hormigón, es necesario únicamente establecer para el árido su tamaño máximo en mm, de acuerdo con el apartado 33.6 (donde se denomina TM) y, en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización).

Tamaños máximo y mínimo de un árido.

Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tamaño del árido.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido grueso o fino, la máxima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tipo y del tamaño del árido.

Los tamaños mínimo d y máximo D de los áridos deben especificarse por medio de un par de tamices de la serie básica, o la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 de la norma UNE-EN 12620. No se podrán combinar los tamices de la serie 1 con los de la serie 2.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

Limitaciones del árido grueso para la fabricación del hormigón.

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

a) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

b) 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

c) 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido grueso se podrá componer como suma de una o varias fracciones granulométricas.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño máximo de árido menor que el que corresponde a los límites a) o b) si fuese determinante.

Granulometría de los áridos.

La granulometría de los áridos, determinada de conformidad con la norma UNE-EN 933-1, debe cumplir los requisitos correspondientes a su tamaño de árido d/D.

La granulometría de los áridos gruesos se debe ajustar a la categoría Gc90/15 o Gc85/20, mientras que el árido fino será de categoría GF85.

Contenido de finos. La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 (de conformidad con la norma UNE-EN 933-1), expresada en porcentaje del peso de la muestra de árido grueso total o de árido fino total, no excederá los valores de la tabla 30.4.1.a. En cualquier caso, deberá comprobarse que se cumple la especificación relativa a la limitación del contenido total de finos en el hormigón recogido en el apartado 33.1. del código

Tabla 30.4.1.a Contenido máximo de finos en los áridos

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Categoría	Tipos de áridos
Grueso.	1,5 %	f _{1,5}	Cualquiera.
Fino.	6 %	f ₆	– Áridos redondeados. – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases de exposición XS, XD, XA, XF o XM(1).
	10 %	f ₁₀	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases de exposición XS, XD, XA, XF o XM(1). – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases de exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna de las clases de exposición XA, XF o XM(1).
	16 %	f ₁₆	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases de exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna de las clases de exposición XA, XF o XM(1).

Calidad de los finos de los áridos.

Salvo en el caso indicado en el párrafo siguiente, no se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (SE4), determinado sobre la fracción 0/4 del árido, de conformidad con el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 sea inferior a:

- a) 70 (Categoría SE470), para obras sometidas únicamente a la clase de exposición X0 o XC.
- b) 75 (Categoría SE475), en el resto de los casos.

Requisitos físico-mecánicos.

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

- Resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-2 (ensayo de Los Ángeles): ≤ 40 (Categoría LA40).
- Absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-6: ≤ 5 %.

Para la fabricación de hormigón en masa o armado, de resistencia característica especificada no superior a 30 N/mm², podrán utilizarse áridos gruesos con una resistencia a la fragmentación ≤ 50 (LA50) en el ensayo de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) si existe experiencia previa en su empleo y hay estudios experimentales específicos que avalen su utilización sin perjuicio de las prestaciones del hormigón.

Cuando el hormigón esté sometido a la clase de exposición XF y el árido grueso tenga una absorción de agua superior al 1 %, éste deberá presentar una pérdida de peso al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE-EN 1367-2) que no será superior al 18 % (Categoría MS18).

Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recoge en la tabla 30.6.

Tabla 30.6 Requisitos físico-mecánicos

Propiedades del árido	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Árido fino	Árido grueso
Absorción de agua %. Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1097-6.	5 %	5 %
Resistencia a la fragmentación del árido grueso. Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1097-2.	–	40 (*)
Pérdida de peso % con cinco ciclos de sulfato magnésico. Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1367-2.	–	18 %

Requisitos químicos.

En este apartado se definen los requisitos mínimos que deben cumplir los áridos para hormigones. Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recoge en la tabla 30.7.

Tabla 30.7 Requisitos químicos

Sustancias perjudiciales		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido fino	Árido grueso
Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE-EN 1744-1.		1,00	1,00 ^(*)
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE-EN 1744-1.		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE-EN 1744-1.	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.	0,05	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03	0,03

Cloruros.

El contenido en ion cloruro (Cl⁻) soluble en agua de los áridos grueso y fino para hormigón, determinado de conformidad con el Artículo 7 de la norma UNE-EN 1744-1, no podrá exceder del 0,05 % en masa del árido, cuando se utilice en hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración, y no podrá exceder del 0,03 % en masa del árido, cuando se utilice en hormigón pretensado, de acuerdo con lo indicado en la tabla 30.7.

Con respecto al contenido total en los hormigones del ion cloruro, Cl⁻, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1. del código estructural.

Sulfatos solubles en ácido.

El contenido en sulfatos solubles en ácido, expresados en SO₃, de los áridos grueso y fino, determinado de conformidad con el Artículo 12 de la Norma UNE-EN 1744-1, no podrá exceder de 0,8 % en masa del árido, tal y como indica la tabla 30.7. En el caso de escorias de horno alto enfriadas por aire, la anterior especificación será del 1 %.

Compuestos totales de azufre.

Los compuestos totales de azufre expresados en S de los áridos grueso y fino, determinados de conformidad con el Artículo 11 de la norma UNE-EN 1744-1, no podrán exceder del 1 %

en masa del peso total de la muestra. En el caso de escorias de horno alto enfriadas por aire, la anterior especificación será del 2 %.

En el caso de que se detecte la presencia de sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina, el contenido de azufre expresado en S, será inferior al 0,1 %.

Materia orgánica. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y el endurecimiento del hormigón.

En el caso de detectarse la presencia de sustancias orgánicas, de acuerdo con el apartado 15.1 de la norma UNE-EN 1744-1, se determinará su efecto sobre el tiempo de fraguado y la resistencia a la compresión, de conformidad con el apartado 15.3 de dicha norma. El mortero preparado con estos áridos deberá cumplir que:

- a) El aumento del tiempo de fraguado de las muestras de ensayo de mortero será inferior a 120 minutos.
- b) La disminución de la resistencia a la compresión de las muestras de ensayo de mortero a los 28 días será inferior al 20 %.

No se emplearán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 15.1 de la norma UNE-EN 1744-1, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Reactividad álcali-árido.

Para clases de exposición diferentes a X0, XC1 o XM asociadas a un ambiente permanentemente seco, se deberá comprobar la potencial reactividad de los áridos frente a los álcalis.

Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la norma UNE 146508 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la norma UNE 146507-2EX. En el caso de mezcla, natural o artificial, de áridos calizos y silíceos, este ensayo se realizará sobre la fracción calizo-dolomítica del árido. Si a partir de los resultados de algunos de los ensayos anteriormente indicados para determinar la reactividad se deduce que el material es potencialmente reactivo, el árido podrá utilizarse:

– Si son satisfactorios los resultados del ensayo de reactividad potencial a largo plazo sobre prismas de hormigón, según UNE 146509EX, presentando una expansión al finalizar el ensayo menor o igual al 0,04%.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 3/2023 de 10 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Tabla 29. Especificaciones del agua de amasado

Característica del agua		Limitación	Norma
Exponente de hidrógeno, pH.		≥ 5	UNE 83952
Sulfatos (en general), expresado en SO_4^{2-} .		$\leq 1 \text{ g/l}$	UNE 83956
Sulfatos (cementos SRC y SR), expresado en SO_4^{2-} .		$\leq 5 \text{ g/l}$	
Ion cloruro.	a) hormigón pretensado.	$\leq 1 \text{ g/l}$	UNE 83958
	b) hormigón armado y hormigón en masa con armaduras para evitar fisuración.	$\leq 2 \text{ g/l}$	
Álcalis, expresado en $\text{Na}_2\text{O}_{\text{equiv}}$ (1) ($\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$).		$\leq 1,5 \text{ g/l}$	(2)
Sustancias disueltas.		$\leq 15 \text{ g/l}$	UNE 83957
Hidratos de carbono.		$= 0 \text{ g/l}$	UNE 83959
Sustancias orgánicas solubles en éter.		$\leq 15 \text{ g/l}$	UNE 83960

(1) Si se sobrepasa este límite, se podrá utilizar el agua solo en el caso de que se acredite haber medidas para evitar posibles reacciones álcali-árido.

(2) La determinación de álcalis se podrá realizar mediante la técnica de fotometría de llama o espectroscopia de masa con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS).

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua

reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm³.

Aditivos

A los efectos de este Código, se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretensas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de esta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6 % en volumen, medido según UNE-EN 12350-7. Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1. del código estructural

Tabla 31.2 Tipos de aditivos

Tipo de aditivo	Función principal
Reductores de agua / plastificantes.	Disminuir el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Reductores de agua de alta actividad / superplastificantes.	Disminuir significativamente el contenido de agua de un hormigón sin modificar la trabajabilidad o aumentar significativamente la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Modificadores de fraguado / aceleradores, retardadores.	Modificar el tiempo de fraguado de un hormigón.
Inclusores de aire.	Producir en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
Multifuncionales.	Modificar más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.
Moduladores de la viscosidad.	Limitar la segregación mediante la mejora de la cohesión.

Los aditivos de cualquiera de los seis tipos descritos anteriormente deberán tener marcado CE según la norma UNE-EN 934-2.

En la declaración de prestaciones, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en UNE-EN 934-2, así como el certificado del fabricante que garantice que el

producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción a emplear) y su función principal de entre las indicadas en la tabla anterior.

Salvo indicación previa en contra de la dirección facultativa, el suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos incluidos en la Tabla 31.2 La utilización de otros aditivos distintos a los contemplados, requiere la aprobación previa de la dirección facultativa.

La utilización de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y antes de su colocación en la misma, requiere de la autorización de la dirección facultativa y el conocimiento del suministrador del hormigón.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

- a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el apartado 43.2.1. del código estructural
- b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 500 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la dirección facultativa, se podrá superar dicho límite.
- c) No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en el apartado 43.2.1. del código

En dicha dosificación se tendrán en cuenta, no solo la resistencia mecánica y la consistencia (en su caso) que deban obtenerse, sino también la clase de exposición ambiental que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. Se deberá vigilar el mantenimiento de la dosificación para garantizar una adecuada homogeneidad entre amasadas.

Cuando la central de fabricación no disponga de historial de resultados de dosificaciones (con los materiales componentes solicitados) para una especificación concreta, se deberán realizar ensayos previos para garantizar que la dosificación diseñada satisface las condiciones exigidas de acuerdo con los Artículos 33 y 43 del código estructural.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una

consistencia blanda, con asientos en el cono de Abrams entre 6 y 9 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

Fabricación.

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

Previamente a la fabricación de una partida de hormigón, el fabricante comprobará la existencia del documento de especificaciones, prestando especial atención a las posibles exigencias particulares en cuanto a materias primas y dosificaciones.

Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón seguirá lo estipulado en el Artículo 52 del código estructural.

No se colocará ningún hormigón en obra sin la presencia de un representante de la Dirección de la Obra, a cuyo efecto el Contratista comunicará a dicha Dirección la programación del hormigonado, quien podrá exigir la retirada, a cargo del Contratista, del hormigón que no se coloque de acuerdo con esta condición.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan

previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

En general no se dejarán transcurrir más de cuarenta y cinco minutos entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y consolidación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación o disgregación. Tampoco se utilizarán pastas que hayan acusado anormalidades de fraguado o miscibilidad.

Las precauciones a considerar antes del hormigonado son:

- Hacer una limpieza general de materias extrañas. Cuando los elementos sean estrechos y altos, se dejarán aberturas en la cara inferior para facilitar la limpieza.
- Se observará la buena disposición de los hierros de las armaduras.
- Los encofrados serán impregnados con desencofrantes.
- Antes de verter el hormigón sobre un terreno, se saturará y limpiará el mismo. Después de ser limpiado, si las superficies presentaran charcos o zonas con exceso de agua, deberá ser eliminado ese exceso.
- Antes de hormigonarse una nueva capa sobre otra parcialmente fraguada, se limpiará la superficie de elementos poco adheridos y se quitarán los posibles charcos formados por el agua de curado. Si el hormigón antiguo lleva colocado más de un día y menos de tres se quitará la lechada superficial y se limpiará la superficie de contacto con chorro de aire y agua a presión procurando que no se formen charcos. Cuando el hormigón fraguado tenga más de tres días, se picará moderadamente la superficie hasta descarnar los áridos y después con chorro de agua y aire a presión con cuidado, para que no se queden charcos, interponiendo una delgada capa de mortero de dosificación análoga a la del hormigón que se va a colocar entre éste y la capa subyacente ya endurecida. En este último caso todos los gastos derivados de estas operaciones serán a cargo del Contratista.

Si es necesario el hormigonado nocturno deberá haber la suficiente iluminación en todas las partes de la obra a hormigonar.

El Contratista deberá someter a aprobación las instalaciones de puesta en obra del hormigón que piensa utilizar, así como los procedimientos de construcción que también piensa utilizar para los hormigonados, incluyendo planos, programas y métodos de colocación del hormigón.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de uno con cinco metros de

altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos metros. Cualquier indicio de segregación originará la eliminación de la amasada o amasadas.

El hormigón, una vez depositado en los encofrados, se vibrará de manera que adquiera la compacidad deseada al buen fin de la obra.

Se dejará de vibrar cuando la lechada del cemento suba a la superficie o aflore por las juntas del encofrado.

Durante este proceso no se descolocarán las armaduras.

Cuando se coloque el hormigón en dos tongadas consecutivas, el vibrador tendrá que entrar en la tongada anterior, la cual no tiene que haber comenzado a fraguar.

Una vez completado el hormigonado se evitará que la estructura esté sometida a choques y vibraciones, lo mismo que al tránsito de operarios o la colocación de cargas durante los primeros cinco días.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso

La puesta en obra del hormigón seguirá lo estipulado en el Artículo 52.3.2 del código estructural

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa. Estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque. Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la dirección facultativa, se adopten medidas especiales. Para reducir la temperatura de la masa podrá recurrirse al empleo de agua fría.

En tiempo caluroso, se protegerán de la acción directa de los rayos del sol las superficies de hormigón recién colocadas. Para ello se utilizarán lonas, arpilleras, o cualquier otro dispositivo que a juicio de la Dirección de la Obra resulte eficaz.

No se iniciará el hormigonado aquellos días en los que la temperatura a las 9 de la mañana (hora solar) sea inferior a 5° C. En caso de que se produjesen temperaturas de este orden,

siendo imprescindible continuar el hormigonado de alguna parte ya iniciada, se podrán tomar las siguientes precauciones:

- Calentar el agua de amasado.
- Proteger las superficies hormigonadas mediante sacos.
- Prolongar el curado durante el mayor tiempo posible.

También se consideran como días no aptos para la colocación de hormigón aquellos en que la precipitación sea superior a cinco milímetros.

Curado

Dada la influencia decisiva que tienen las operaciones de curado del hormigón en su resistencia, se pondrá especial atención a esta fase de construcción. El período de curado mínimo será de siete días, aumentando a quince días cuando se trate de elementos de hormigón en masa, o cuando así lo ordene el Ingeniero Director. Durante este primer período de endurecimiento, se mantendrá la humedad del hormigón y se evitará la aplicación de cargas estáticas que puedan provocar su fisuración. El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente pliego. Podrán utilizarse, siempre que lo autorice el Ingeniero Director, productos filmógenos de curado pero exclusivamente en superficies contra las que no haya que volver a hormigonar. En estas últimas estará rigurosamente prohibido.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se abonarán por m³, realmente colocados en obra, deducidos de las dimensiones de los elementos que figuran en los planos, al precio correspondiente a cada tipo de hormigón según el Cuadro de Precios N° 1; quedan incluidos los aditivos si es que el Director de Obra autoriza utilizarlos. También se incluyen las partes proporcionales de los elementos auxiliares a lo largo del proceso de ejecución y puesta en obra y, en particular, los medios necesarios para su puesta en obra sumergidos en aquella parte de la misma en que ello resulte imprescindible.

4.4. MORTEROS

DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por arena, cemento y agua. Eventualmente pueden contener algún tipo de aditivo para mejorar sus propiedades y cuyo uso tendrá que ser aprobado por la Dirección de la Obra.

La mezcla podrá hacerse a mano o mecánicamente, en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos que sigan su amasado.

CEMENTOS

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B-V 32,5) según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-16). No se admitirá la utilización de cementos que por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad. La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).

ARENAS PARA MORTEROS

Se entenderá por arena el árido procedente de machaqueo o depósitos naturales cuyo tamaño no exceda de cinco milímetros (5 mm.). En cualquier caso estará exenta de polvo, entendiéndose por tal el material cuya granulometría está comprendida entre 0 y 0,005 mm.

Será de aplicación la normativa que al respecto fijan con carácter general la Instrucción y las normas tecnológicas (NTE), así como el código estructural.

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de las Obras.

AGUA

El agua para el amasado de morteros deberá reunir las condiciones indicadas del presente Pliego. La realización de los ensayos para determinar la naturaleza será decidida por el Ingeniero Director de las Obras, si a su juicio es necesario.

ADITIVOS PARA MORTEROS

Queda proscrita la utilización de aditivos en la elaboración de morteros, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

No esta prevista unidad independiente de mortero, encontrándose como material descompuesto (obras de fábrica, bordillos...), por lo que no se abona de independiente.

4.5. MALLA-CERRAMIENTO

DEFINICIÓN

En zonas sobre muro de hormigón

Valla formada por bastidores de tubo de acero laminado de 100x150 cm., malla soldada de 50x200x5 mm., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 1 m. de tubo de 60x60x1,50 mm. plastificada en verde de 1,00 m de altura, incluida formación de curvas.

En zonas sobre terreno (afección a vías de comunicación o similar)

En la zonas paralelas a carreteras, se dispondrá valla de simple torsión plastificada en verde de 2 m de altura.

MEDICIÓN Y ABONO

La valla de cerramiento se medirá en metros (m) de longitud de valla realmente instalada.

El concepto de abono correspondiente comprende la parte proporcional de toda clase de postes, de sus anclajes, soportes, tensores, grupillas y recibido de postes, así como demás elementos accesorios.

4.6.- RELLENO LOCALIZADO

DEFINICIÓN

Se entiende como relleno localizado aquel que no puede realizarse con la maquinaria usual de compactación debido al poco espacio disponible.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

El espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). Se prestará especial atención a la humectación y compactación del material, no dándose el mismo como aprobado en lo que no se obtenga un 98 % del ensayo Próctor Normal. Tras autorización del Director de Obra el Contratista podrá sustituir el relleno por un hormigón pobre no teniendo derecho al realizar esto a incrementar el precio aquí expuesto.

MEDICIÓN Y ABONO

No es objeto de medición ni abono independiente salvo en las zanjas.

4.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.

MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

GRANULOMETRÍA

El cernido por el tamiz 80 micras UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 320 micras UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro del siguiente Huso:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
UNE	ZA (25)
40	---
25	100
20	75-95
10	50-80
5	30-60
2.5	20-45
1.25	12-32
0.63	10-25
0.32	5-20
0.08	0-12

FORMA

El índice de lajas, según la Norma NLT-354, deberá ser inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 y a (35) en calzadas con tráfico T-4

DUREZA

El coeficiente de desgaste de “Los Ángeles”, según la Norma NLT-149, será inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 y a treinta y cinco (35) en calzadas con tráfico T-4. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

LIMPIEZA. Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT-113, será mayor de cuarenta y cinco (45) en calzadas con tráfico T2-T3 y cuarenta (40) en calzadas con tráfico T4.

PLASTICIDAD

El material será “no plástico”, según las Normas NLT-105 y 106.

CAPACIDAD DE SOPORTE

La zavorra natural tendrá como C.B.R. no inferior a ochenta (80) para tráfico T2-T3 y sesenta (60) para tráfico T4, según la Norma NLT-111, para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima indicada en el PG3.

ÁRIDOS RECICLADOS

En cumplimiento del Decreto 5/2023, de 4 de mayo, por el que se regula la producción y gestión sostenible de los residuos de construcción y demolición en Castilla y León, las obras públicas de la Administración General de la Comunidad, deberán incorporar en sus proyectos de obra, la utilización de áridos reciclados procedentes de plantas de tratamiento de residuos de construcción y demolición, en las unidades de obra donde ello sea técnicamente y ambientalmente adecuado, estableciéndose en el proyecto de construcción los criterios para esta adecuación. El porcentaje mínimo para la presente actuación es del 10% en peso de la cantidad total de áridos cuya utilización esté prevista en obra.

La acreditación del cumplimiento de los porcentajes de utilización de áridos reciclados se realizará mediante un certificado expedido por el gestor autorizado del que procedan estos materiales. Los áridos Reciclados dispondrán del marcado CE

Se consideran requisitos técnicos el conjunto de especificaciones contenidas en el presente pliego. Los materiales procedentes de la valorización de residuos de construcción o demolición que no cumplan los requisitos establecidos en este artículo; o que, aun

cumpléndolos, no tengan como un destino cierto una obra de construcción, serán considerados a todos los efectos como residuos

Para que un material procedente de la valorización de residuos de construcción y demolición pueda considerarse árido reciclado, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber sido sometido a una operación de tratamiento que lo convierta en un material de construcción adecuado, que cumpla con los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares de los proyectos de las obras a las que se destinen, así como cualquier otro requisito legal.
- b) Cumplir con los valores límite de parámetros ambientales que se establecen en las tablas 1, 2 y 3 del Anexo II del real decreto indicado. La caracterización analítica y la toma de muestras se realizará de la forma indicada en ese mismo anexo.

Tabla 1.— Valores límites de lixiviación de materiales reciclados (áridos reciclados y residuos inertes adecuados) en función de su aplicación.

Ensayo de lixiviación según norma UNE-EN 12457-4:2003 para una proporción líquido
 – sólido L/S= 10 l/kg

Valores límites de lixiviación determinados mediante el ensayo de lixiviación según norma UNE-EN 12457-4 para una proporción líquido –sólido L/S = 10 l/kg. Valores en mg/kg de materia seca.			
Parámetros	Materiales empleados en aplicaciones ligadas	Materiales empleados en aplicaciones no ligadas	Material de relleno empleado en huecos mineros autorizados para su restauración con RCD en aplicación del artículo 13 del RD 105/2008
As	No aplica	0,6	0,5
Ba		25	20
Cd		0,05	0,04
Cr total		0,6	0,5
Cu		3	2
Hg		0,01	0,01
Mo		0,6	0,5
Ni		0,5	0,4
Pb		0,6	0,5
Sb		0,08	0,06
Se		0,1	0,1
Zn		5	4
Cloruro		1.000	800
Fluoruro		13	10
Sulfato		3.000*	1.000*
Índice de fenol		1	1
COD		500**	500**
STD***		4.000/12.000****	4.000

(*) Este valor límite podrá alcanzar los 6.000 mg/kg siempre que el valor de Carbono Orgánico Total COT de la tabla 2 sea inferior a 30.000 mg/kg materia seca.

(**) Si el residuo no cumple estos valores de Carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme al criterio de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 500 mg/kg.

(***) Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

(****) En el caso de los materiales empleados en aplicaciones no ligadas en obras, este valor podrá llegar a 12.000 siempre que se emplee bajo superficies impermeables (asfalto o mezclas bituminosas, grava-cemento, hormigón, adoquines unidos por un material adherente o similares).

Tabla 2.– Contenido en parámetros orgánicos.

Además de los valores límite de lixiviabilidad en medio acuoso se cumplirá con los valores límite adicionales siguientes relativos a sustancias orgánicas solubles en disolventes orgánicos (UNE-EN 14039:2005, UNE-EN 15308:2017 Y UNE-EN 15527:2008), así como al carbono orgánico total.

<i>Parámetro</i>	<i>Valores límite (mg/Kg de materia seca)</i>
COT (Carbono orgánico total).	30.000*
BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos).	6
PCB (Policlorobifenilos, 7 congéneres).	1
Aceite mineral (C10 a C40).	500
HAP (Hidrocarburos aromáticos policíclicos, 16 congéneres**).	55

(*) En el caso de la tierra, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 500 mg/kg a L/S= 10 l/kg, bien con el pH propio del residuo o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

(**) Suma de las siguientes sustancias: Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a) antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k) fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno.

Tabla 3.– Contenido en impropios admisible en función del destino de los materiales reciclados.

La determinación del contenido de impropios del material se realizará conforme al método de ensayo de la Norma UNE-EN 933-11:2009/AC.

<i>Tipo de impropios</i>	<i>Capas superficiales</i>	<i>Capas bajo superficies de otro material</i>	<i>Materiales para restauraciones</i>
Impropios no flotantes: metales, madera no flotante, plástico, caucho, fibras textiles y de aislamiento, vidrio, yeso	≤0,5 % en masa	≤1% en masa	≤2% en masa
Impropios flotantes (madera, textiles, plásticos ligeros...)	≤0,5 cm ³ /kg	≤2 cm ³ /kg	≤5 cm ³ /kg
Amianto	Ausencia	Ausencia	Ausencia

EJECUCIÓN

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

PREPARACIÓN DEL MATERIAL

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no “in situ”. La adición del agua de compactación se hará también en la central, siempre que el Director de las obras lo autorice.

La humedad óptima de compactación, deducido del ensayo “Próctor Modificado” según la Norma NLT-108, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de la prueba.

EXTENSIÓN DE LA TONGADA

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 3.6.4 del presente artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

DENSIDAD

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo “Próctor Modificado”, según la Norma NLT-108/76, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas “in situ” en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad

sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zavorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se superen en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

La zavorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, y el precio indicado en el Cuadro de Precios N°1.

4.8.- TUBERÍA DE PVC

DEFINICIÓN

Los tubos estarán exentos de rebabas, fisuras y granos. Su color será homogéneo.

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menor del uno por ciento (1%) de impurezas) en una proporción no inferior al 96%. No contendrá plastificantes.

Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadoras, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, debiendo ser sometidas a la aprobación del Ingeniero Director.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán los que se indican en la tabla siguiente:

Características: Valor: Método de ensayo:	Densidad De 1,35 a 1,46 Kg/dm ³ UNE 53020/73
Características: Valor: Método de ensayo:	Coefficiente de dilatación lineal De 60 a 80 millonésimas por °C UNE 53020/79
Características: Valor: Método de ensayo: Observaciones:	Temperatura de reblandecimiento 79° C UNE 53118/78 Carga de ensayo 1 Kg.
Características: Valor: Método de ensayo: Observaciones:	Resistencia a tracción simple 500 Kg/cm ² UNE 53112/81 El valor menor de las 5 probetas

Características:	Alargamiento de la rotura
Valor:	80 x 100
Método de ensayo:	UNE 53112/81
Observaciones:	El valor menor de las 5 probetas
Características:	Absorción del agua
Valor:	< 1 mg/cm ²
Método de ensayo:	UNE 53112/81
Características:	Opacidad
Valor:	0,2 x 100
Método de ensayo:	UNE 53039/55

En el ensayo de flexión transversal, la rigidez circunferencial específica debe alcanzar el valor 0,39 Kp/cm. El ensayo según la norma UNE 53.323 se atenderá a la Orden 15-9-86, BOE 23-9-86.

El Director de Obra podrá solicitar los certificados del fabricante a cerca de las características de los tubos suministrados así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

El tubo debe fabricarse a partir de una banda nervada del material citado cuyos bordes están conformados para ser engatillados. La banda se enrolla helicoidalmente formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial, que además de fijar el diámetro, efectúa el encaje de los dos bordes de la banda y aplica sobre éstos un polimerizador el cual actúa como soldadura química.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra y se abonarán conforme a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su

4.9.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal del hormigón, que requiere el empleo de vibradores

internos para su compactación y su extensión y acabado superficial con maquinaria específica para esta unidad

MATERIALES

El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en centrales de fábrica.

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 de este PG-3.

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 de este PG-3. Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas. El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

ÁRIDO FINO

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. La proporción de partículas silíceas del árido fino, según la NLT-371, del hormigón de la capa superior, o de todo el pavimento si éste se construyera en una sola capa y sin denudado, no será inferior al treinta y cinco por ciento (35%), y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado, según la NLT-174. La proporción de partículas silíceas, según la NLT-371, no será inferior al treinta por ciento (30%) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 550.1 del PG-3. Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz

0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g). Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla 550.1.del PG-3.

En el caso de utilizar aditivos, éstos deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE EN 934-2. Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y sus efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La capacidad mínima de acopio de cemento corresponderá al consumo de una jornada y media (1,5) a rendimiento normal, salvo que la distancia al punto de aprovisionamiento fuera inferior a cien kilómetros (100 km), en cuyo caso el límite se podrá rebajar a una (1) jornada, previa autorización del Director de las Obras. El hormigón se fabricará por medio de centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación de la pavimentadora se interrumpa y, en cualquier caso, no podrá ser inferior a la correspondiente a una velocidad de avance de la pavimentadora de sesenta metros por hora (60 m/h).

Las tolvas para áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; El cemento a granel se pesará en una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera cargada con el peso correcto. El mecanismo de descarga estará enclavado contra una eventual apertura antes de que la carga del cemento en la tolva de pesadas hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiriera en menos del uno por ciento ($\pm 1\%$) del especificado; y estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o mediante pesadas individuales con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción. En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y la descarga de la tolva de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- _ No podrá descargarse más de un (1) silo al mismo tiempo.
- _ El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.
- _ La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los distintos áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.
- _ La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en la tolva, después de cada pesada, difiera en menos de un uno por ciento ($\pm 1\%$) del acumulado especificado.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento ($\pm 2\%$) del especificado. El enclavamiento no permitirá que sea descargada parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran cargadas con el peso correcto, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil ($\pm 0,3\text{‰}$) de su capacidad total. Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones o movimientos de otros equipos de la central, de forma que cuando éstas funciones, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento ($\pm 1\%$) para el cemento, uno y medio por ciento ($\pm 1,5\%$) para cada fracción del árido o uno por ciento ($\pm 1\%$) para el total de las fracciones si éstas se pesasen conjuntamente. Su precisión no deberá ser inferior al cinco por mil ($\pm 0,5\%$) para los áridos, ni al tres por mil ($\pm 0,3\text{‰}$) para el cemento. La única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada, una vez fijadas las proporciones de los componentes, será la de accionamiento de interruptores o conmutadores. Los mandos del dosificador deberán estar en un compartimento fácilmente accesible, que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera. El agua añadida se medirá en masa o volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento ($\pm 1\%$) de la cantidad total requerida. Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se medirán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta en masa o en volumen, con una exactitud no inferior al tres por ciento ($\pm 3\%$) de la cantidad especificada de producto. El temporizador del amasado y el de la descarga del mezclador deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento del mezclador, no se descargue ninguna parte de la amasada hasta que haya transcurrido el

tiempo de amasado previsto. El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extendido, se realizará con camiones sin elementos de agitación, de forma que se impida toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en aquél. Su caja deberá ser lisa y estanca, y estar perfectamente limpia, para lo cual se deberá disponer de un equipo adecuado. Estos camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte. La producción horaria del equipo de transporte con camiones deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación de la pavimentadora se interrumpa y, en cualquier caso, no podrá ser inferior a la correspondiente a una velocidad de avance de la pavimentadora de sesenta metros por hora (60 m/h).

EQUIPOS DE PUESTA EN OBRA

El equipo de puesta en obra del hormigón estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- _ Un equipo para el reparto previo del hormigón fresco, con un espesor uniforme y a toda la anchura de pavimentación.

- _ Una pavimentadora de encofrados deslizantes por cada capa de construcción, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco. La que se emplee en la capa superior deberá realizar, además, un fratasado de forma que se obtenga mecánicamente una terminación regular y homogénea, que no necesite retoques manuales.

La pavimentadora deberá estar equipada con un sistema de guía por cable, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (3 mm) en alzado, o diez milímetros (10 mm) en planta. La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco a todo lo ancho del pavimento, mediante vibración interna aplicada por elementos cuya separación estará comprendida entre cuarenta y sesenta centímetros (40 a 60 cm), medidos entre sus centros. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de quince centímetros (15 cm). La frecuencia de cada vibrador no será inferior a ochenta hertzios (80 Hz), y la amplitud de la vibración será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón fresco a una distancia de treinta centímetros (30 cm). Los elementos vibratorios de las máquinas no se deberán apoyar sobre pavimentos terminados, y deberán dejar de funcionar en el instante en que éstas se detengan. La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora deberá ser suficiente para que no se

aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón tras su borde posterior. Si los pasadores o las barras de unión se insertan en el hormigón fresco por vibración, el equipo de inserción no requerirá que la pavimentadora se detenga y, para los pasadores, deberá estar dotado de un dispositivo que señale automáticamente su posición, a fin de garantizar que las juntas queden centradas en ellos con una tolerancia máxima de cincuenta milímetros (50 mm) respecto de la posición real. Detrás del equipo de inserción de los pasadores, o si el hormigón se extiende en una única capa, la pavimentadora deberá ir provista de un fratás mecánico transversal oscilante, capaz de corregir todo tipo de irregularidades, así mismo se arrastrará una arpillera mojada que borre las huellas producidas por el fratás. La arpillera consistirá en un paño de yute con un peso mínimo de trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²), que cubra toda la superficie de terminación con una longitud de asiento al arrastrar mínima de dos metros (2 m). Además de mantenerse húmeda, se deberá cambiar o lavar periódicamente. Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4, si la junta longitudinal se ejecuta en fresco, la pavimentadora deberá ir provista de los dispositivos automáticos necesarios para dicha operación. Antes de la ejecución de la textura superficial, se arrastrará una arpillera mojada y lastrada a toda la anchura de la pavimentación, hasta borrar las huellas dejadas por el fratás. La terminación superficial de la obra será pulido y corte final con disco para formación de juntas.

LIMITACIONES DE PUESTA EN OBRA

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco. La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón. No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación. Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la

segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h). Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9 del PG-3.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones. Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquella fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C). Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras. Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas. El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos. El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible. La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento.

MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones se realizarán sobre Planos. El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrados (m²). Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Se considerarán incluidos el abono de aditivos, juntas y armaduras. No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barra de unión, sellado) y las operaciones necesarias para su ejecución.

4.10.- BAJANTE

DEFINICIÓN

Su función es la recogida de aguas procedente del canalón.

MATERIALES

Será de chapa de aluminio lacado de 80 mm de diámetro.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por metro lineal (ml) realmente ejecutado, y en cuanto al abono será de aplicación el Cuadro de Precios nº1.

4.11.- CANALON

MATERIALES

Será de aluminio lacado de 0,6 mm de espesor, de sección circular con un desarrollo de 250 mm.

EJECUCIÓN

Se fijará al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por metro lineal (ml) realmente ejecutado y en cuanto al abono será de aplicación el Cuadro de Precios nº1.

4.12.- ACERO LAMINADO

DEFINICIÓN

Los aceros empleados en las estructuras metálicas serán de los tipos y grados definidos en los planos y que se relacionan a continuación:

- Chapas y perfiles S-275 J2G3 UNE EN 10025 94
- Pernos de anclaje F 1120 UNE 36 011 75

Los productos laminados serán objeto de recepción técnica.

Se realizarán análisis químicos sobre productos, de acuerdo con las normas siguientes:

Carbono	UNE 7.014
Fósforo	UNE 7.029
Azufre	UNE 7.019

Se efectuará ensayos de flexión por choque, de doblado y de tracción se harán de acuerdo con la calidad de los aceros. Los ensayos de flexión por choque, doblado y tracción se harán de acuerdo con las Normas UNE 7.290, 7.292 y 7.262 respectivamente. Todos los elementos metálicos, se recepcionarán por ultrasonidos. El método empleado para la inspección será por cuadrículas, de acuerdo con la Norma UNE 7.278 aceptándose un coeficiente de gravedad 3 según la Norma UNE 36.100.

Electrodos

Los electrodos que se utilicen en el soldeo manual por arco eléctrico corresponderán a una de las calidades estructurales definidas en la Norma UNE-14.003. Sus medidas y tolerancias se ajustarán a lo previsto en la Norma UNE-14.002. Cualquiera que sea, en definitiva, la calidad utilizada, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra previamente a su empleo. Los ensayos del material de aportación, que pueden ser exigidos, se realizarán según lo previsto en la Norma UNE-14.022. Los ensayos y pruebas de impacto correspondientes se harán de acuerdo con la elección del electrodo. En la soldadura automática por arco sumergido, solamente se utilizarán aquellas combinaciones de alambre y fundente que produzcan soldaduras que, por lo menos, cumplan los valores de la resiliencia del metal base según se especifica en el presente Pliego. A tal efecto, el Contratista deberá efectuar las correspondientes pruebas de impacto del metal depositado de acuerdo con las elecciones de electrodo flujo. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra las características del material de aportación obtenido con métodos de soldeo automáticos por arco sumergido o en atmósfera inerte, pudiendo la Dirección de Obra exigir ensayos de comprobación realizados en soldaduras ejecutadas sobre chapas de acero de la misma calidad que las que han de utilizarse en las estructuras de los tramos.

EJECUCIÓN

La ejecución se efectuará de acuerdo con lo prescrito en el PG-3/75. Las uniones soldadas de los tubos serán estancas.

Control de calidad

Se radiografiarán las uniones soldadas a tope, en un 20% de su longitud.

Se radiografiará la unión de la cartela del nudo inferior central de los tramos centrales al tirante en el 100% de su longitud.

Se considerarán aceptables las calificadas con 1 y 2.

Las calificadas con 3, se someterán al criterio de la Dirección de Obra, quién decidirá sobre su aprobación o rechazo.

Se reharán todos los cordones que no alcancen las calificaciones anteriores y los calificados con 3, que rechace la Dirección de Obra.

Una vez reparados se volverán a radiografiar corriendo el gasto de estas operaciones por cuenta del Contratista.

Si en las uniones hubiera más de un 20% de radiografías descalificadas, se efectuará un 20% más de radiografías, corriendo este incremento de gasto por cuenta del Contratista.

Las uniones en ángulo se inspeccionarán en un 10% de su longitud con líquidos penetrantes. Se repararán las que se encuentren defectuosas, corriendo este incremento de gasto por cuenta del Contratista. Si la longitud de los defectos es de más de un 20% de la longitud total, se inspeccionará una longitud adicional del 20%, corriendo este incremento de gasto por cuenta del Contratista

MEDICIÓN Y ABONO

Los aceros estructurales se abonarán por kilogramos (kg) de acero, según medición teórica de acuerdo con los planos, y en el precio irán incluidos todos los elementos de unión y secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de la estructura. También va incluido en el precio la protección con minio y la pintura.

Se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.13.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores. De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, el Contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. La valoración de ese Plan será como mínimo el

importe del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto y cualquier exceso se entenderá que está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del proyecto. El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

4.14.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad. En estas unidades se exigirá tanto a los materiales como a la ejecución las prescripciones establecidas en el PG-3/75 en el capítulo que corresponda.

5.- DISPOSICIONES FINALES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo indicado por la dirección facultativa. Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Hontoria de la Canter a julio de 2025

El ingeniero Civil



Diego García Barriuso
Colegiado nº 14.353

DOCUMENTO N° 4
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C00 ACTUACIONES PREVIAS

00.01	ud	DEMOLICION PROTECCION BASE PILARES Demolición de base de pilares de Ø60cm de base y 20cm de espesor, formado por 5cm de mortero de cemento en superficie y resto arena de mina. Incluso parte proporcional de limpieza de fondo y retirada de escombros a vertedero.	21,98
-------	----	---	-------

VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA METÁLICA

E05AAL00HJMJ5	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.	3,51
---------------	----	---	------

TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 CUBIERTA AUTOPORTANTE			
11	m2	CUBIERTA AUTOPORTANTE INCO 155.3 DE 1,50 mm DE ESPESOR Cubierta metálica curvada autoportante formada por: Perfil Inco 155.3 de 1,50 mm de espesor (o similar), con una altura de greca de 155 mm, de acero galvanizado, prelacado y lacado en poliéster en color a elegir según catálogo. i/p.p. de piezas de fijación a la estructura, tornillos auto-perforantes, arandelas de neopreno, cables y tensores. Con MARCADO CE, según normas de producto EN-14782:2006.	45,25
CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
E20WNL010	ml	CANALÓN PRELACADO REDONDO DESARROLLO 250mm Canalón simple visto de chapa de acero lacada de 1,5 mm de espesor de desarrollo máximo 1.250 mm, incluso con p.p. de boquillas de conexiones a bajantes, soportes y rigidizadores, completamente instalado.	39,07
TREINTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
E20WJG020	ml	BAJANTE ACERO GALVANIZADO Ø120 mm Bajante de chapa de acero galvanizado de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.	16,55
DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
KKDE	ud	CONEXION BAJANTE DE PLUVIALES PVC Ø110mm Conexión de bajante de pluviales a la red de saneamiento mediante tubería de PVC Ø125, con parte proporcional de demolición, excavación, arena, relleno posterior, reposición de firme, piezas especiales de entronque (codos y unión a bajante), conexión a red de saneamiento actual, en una longitud máxima de 8 metros.	149,55
CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 CIERRE PERIMETRAL			
E05AP003	ud	PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x1 cm con cuatro perforaciones para anclaje mecánico 12 mm de diámetro, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo	23,85
VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E05AM050	ud	ANCLAJE MECÁNICO HILTI HST M12x115 Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas sísmicas y de impacto al hormigón como material base. Homologado según normativa europea opción 1, hormigón fisurado y no fisurado calidades de 20 a 50 N/mm2. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca roja. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA. Anclajes con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011.	10,21
DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
E05AAL00HJMJ5	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.	3,51
TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
E05AAT005	kg	ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	2,46
DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
E09CFA003	m2	CERRAMIENTO CHAPA PRELACADA PERFORADA Suministro y montaje de chapa prelacada perforada color blanco de 0,6 mm de espesor tipo R5T13.	29,28
VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
MKHVGBDF	ml	REMATES DE CHAPA PRELACADA 0,6mm Suministro y colocación de remates de chapa prelacada de 0,60mm de espesor, color blanco, en vierteaguas, esquinas, albardillas, con parte proporcional de accesorios de fijación.	15,93
QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C04 PINTURAS Y ACABADOS

E27HEC010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL Pintura al esmalte satinado, dos manos sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Color a elegir por la D.F.	10,36
DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
CVFE	ud	RELLENO PROTECCION BASE PILAR Relleno mediante hormigón HM20 en base de pilares de Ø600mm y 20cm de espesor, acabado fratasado manual.	39,88
TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS

EGRES001	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos según anejo, en cumplimiento del R.D. 105/2008.	463,63
----------	----	---	--------

CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con
SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

El redactor del proyecto
**GARCIA
BARRIUSO
DIEGO -
13158333X**
Firmado digitalmente por GARCIA
BARRIUSO DIEGO - 13158333X
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-13158333X,
givenName=DIEGO, sn=GARCIA
BARRIUSO, cn=GARCIA BARRIUSO
DIEGO - 13158333X
Fecha: 2025.07.18 13:50:57 +02'00'
Diego García Barriuso

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C00 ACTUACIONES PREVIAS

00.01	ud	DEMOLICION PROTECCION BASE PILARES	
		Demolición de base de pilares de Ø60cm de base y 20cm de espesor, formado por 5cm de mortero de cemento en superficie y resto arena de mina. Incluso parte proporcional de limpieza de fondo y retirada de escombros a vertedero.	
		Mano de obra.....	21,34
		Resto de obra y materiales.....	0,64
		TOTAL PARTIDA.....	21,98

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C01 ESTRUCTURA METÁLICA

E05AAL00HJMJ5	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	
		Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.	
		Mano de obra.....	0,34
		Maquinaria.....	0,98
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,51

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 CUBIERTA AUTOPORTANTE			
11	m2	CUBIERTA AUTOPORTANTE INCO 155.3 DE 1,50 mm DE ESPESOR Cubierta metálica curvada autoportante formada por: Perfil Inco 155.3 de 1,50 mm de espesor (o similar), con una altura de greca de 155 mm, de acero galvanizado, prelacado y lacado en poliéster en color a elegir según catálogo. i/p.p. de piezas de fijación a la estructura, tornillos auto-perforantes, arandelas de neopreno, cables y tensores. Con MARCADO CE, según normas de producto EN-14782:2006.	
		Mano de obra.....	1,71
		Resto de obra y materiales.....	43,54
		TOTAL PARTIDA.....	45,25
E20WNL010	ml	CANALÓN PRELACADO REDONDO DESARROLLO 250mm Canalón simple visto de chapa de acero lacada de 1,5 mm de espesor de desarrollo máximo 1.250 mm, incluso con p.p. de boquillas de conexiones a bajantes, soportes y rigidizadores, completamente instalado.	
		Mano de obra.....	18,45
		Maquinaria.....	3,27
		Resto de obra y materiales.....	17,35
		TOTAL PARTIDA.....	39,07
E20WJG020	ml	BAJANTE ACERO GALVANIZADO Ø120 mm Bajante de chapa de acero galvanizado de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.	
		Mano de obra.....	3,69
		Maquinaria.....	1,31
		Resto de obra y materiales.....	11,55
		TOTAL PARTIDA.....	16,55
KKDE	ud	CONEXION BAJANTE DE PLUVIALES PVC Ø110mm Conexión de bajante de pluviales a la red de saneamiento mediante tubería de PVC Ø125, con parte proporcional de demolición, excavación, arena, relleno posterior, reposición de firme, piezas especiales de entronque (codos y unión a bajante), conexión a red de saneamiento actual, en una longitud máxima de 8 metros.	
		Mano de obra.....	33,80
		Maquinaria.....	2,73
		Resto de obra y materiales.....	113,02
		TOTAL PARTIDA.....	149,55

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 CIERRE PERIMETRAL			
E05AP003	ud	PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x1 cm con cuatro perforaciones para anclaje mecánico 12 mm de diámetro, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo	
		Mano de obra.....	17,97
		Maquinaria.....	0,22
		Resto de obra y materiales.....	5,66
		TOTAL PARTIDA.....	23,85
E05AM050	ud	ANCLAJE MECÁNICO HILTI HST M12x115 Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas sísmicas y de impacto al hormigón como material base. Homologado según normativa europea opción 1, hormigón fisurado y no fisurado calidades de 20 a 50 N/mm². En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotoperusión, de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca roja. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA. Anclajes con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	3,98
		Maquinaria.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	5,90
		TOTAL PARTIDA.....	10,21
E05AAL00HJMJ5	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada según documentación gráfica.	
		Mano de obra.....	0,34
		Maquinaria.....	0,98
		Resto de obra y materiales.....	2,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,51
E05AAT005	kg	ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,60
		Resto de obra y materiales.....	1,86
		TOTAL PARTIDA.....	2,46

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E09CFA003	m2	CERRAMIENTO CHAPA PRELACADA PERFORADA		
		Suministro y montaje de chapa prelacada perforada color blanco de 0,6 mm de espesor tipo R5T13.		
			Mano de obra.....	10,20
			Maquinaria.....	6,53
			Resto de obra y materiales.....	12,55
			TOTAL PARTIDA.....	29,28
MKHVGBFDF	mI	REMATES DE CHAPA PRELACADA 0,6mm		
		Suministro y colocación de remates de chapa prelacada de 0,60mm de espesor, color blanco, en vierteaguas, esquinas, albardillas, con parte proporcional de accesorios de fijación.		
			Mano de obra.....	5,11
			Maquinaria.....	3,27
			Resto de obra y materiales.....	7,55
			TOTAL PARTIDA.....	15,93

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C04 PINTURAS Y ACABADOS

E27HEC010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL Pintura al esmalte satinado, dos manos sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Color a elegir por la D.F.		
			Mano de obra.....	4,09
			Resto de obra y materiales.....	6,27
			TOTAL PARTIDA.....	10,36
CVFE	ud	RELLENO PROTECCION BASE PILAR Relleno mediante hormigón HM20 en base de pilares de Ø600mm y 20cm de espesor, acabado fratasado manual.		
			Mano de obra.....	33,80
			Maquinaria.....	0,03
			Resto de obra y materiales.....	6,05
			TOTAL PARTIDA.....	39,88

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS

EGRES001	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos según anejo, en cumplimiento del R.D. 105/2008.
----------	----	---

TOTAL PARTIDA.....	463,63
--------------------	--------

El redactor del proyecto

GARCIA
BARRIUSO
DIEGO -
13158333X

Firmado digitalmente por GARCIA
BARRIUSO DIEGO - 13158333X
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-13158333X,
givenName=DIEGO, sn=GARCIA
BARRIUSO, cn=GARCIA BARRIUSO
DIEGO - 13158333X
Fecha: 2025.07.18 13:51:12 +02'00'

Diego García Barriuso

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	ud DEMOLICION PROTECCION BASE PILARES								
	Demolición de base de pilares de Ø60cm de base y 20cm de espesor, formado por 5cm de mortero de cemento en superficie y resto arena de mina. Incluso parte proporcional de limpieza de fondo y retirada de escombros a vertedero.								
	Presupuestos anteriores					12,000			
							12,000	21,98	263,76
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								263,76

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTRUCTURA CUBIERTA PISTA PÁDEL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	263,76	0,50
2	ESTRUCTURA METÁLICA.....	20.201,83	38,67
3	CUBIERTA AUTOPORTANTE.....	14.753,19	28,24
4	CIERRE PERIMETRAL.....	13.202,97	25,27
5	PINTURAS Y ACABADOS.....	3.356,05	6,42
6	GESTION DE RESIDUOS.....	463,63	0,89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		52.241,43	
13,00% Gastos generales.....		6.791,39	
6,00% Beneficio industrial.....		3.134,49	
SUMA DE G.G. y B.I.		9.925,88	
21,00% I.V.A.....		13.055,14	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		75.222,45	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Hontoria de la Cantera, a Julio de 2025.

El redactor del proyecto

GARCIA
BARRIUSO
DIEGO -
13158333X

Diego García Barriuso

Firmado digitalmente por GARCIA
BARRIUSO DIEGO - 13158333X
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-13158333X,
givenName=DIEGO, o=GARCIA
BARRIUSO, cn=GARCIA BARRIUSO
DIEGO - 13158333X
Fecha: 2025.07.18 13:51:27 +02'00'