

# OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PÁDEL

Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal. Anualidad 2017.

Municipio: Vall de Laguar

Presupuesto Base Licitación

Fecha Redac.: Noviembre, 2017 (21 % I.V.A. Incluido): 240.000,00 €



## EQUIPO REDACTOR:

CLIF Ingeniería Civil , S.L.P.

Yolanda García Expósito

Ingeniero Civil

615080886

ygarcia@clif.es

Firma Digital

Cod. Plan.

MUNICIPIO

Dip. Ext.  
Ayto.

☐  
☐

CORRECTO ☐  
VALIDO ☐

☐ Rev.

☐ CD

Localización



DIPUTACIÓN DE ALICANTE  
ÁREA DE COOPERACIÓN

## CONTENIDO

**TOMO I:** DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

**TOMO II:** DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

**TOMO III:** DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES Y DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO

# OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PÁDEL

Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal. Anualidad 2017.

Municipio: Vall de Laguar

Presupuesto Base Licitación

Fecha Redac.: Noviembre, 2017 (21 % I.V.A. Incluido): 240.000,00 €



## EQUIPO REDACTOR:

**TOMO I:** DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

**TOMO II:** DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

**TOMO III:** DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO

Firma Digital

Cod. Plan.

MUNICIPIO

Dip. Ext.  
Ayto.

☐  
☐

CORRECTO ☐  
VALIDO ☐

☐ Rev.

☐ CD

Localización



DIPUTACIÓN DE ALICANTE  
ÁREA DE COOPERACIÓN

## DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

1. Memoria

### ANEJOS

1. Reportaje fotográfico. Estado actual.
2. Disponibilidad de los terrenos
3. Estudio geológico y geotécnico
4. Cálculo de estructuras
5. Equipamiento deportivo
6. Justificación de precios
7. Clasificación del contratista
8. Control de Calidad y Marcado CE
9. Plan de obra
10. Afección y reposición de servicios
11. Gestión de residuos
12. Estudio de seguridad y salud
13. Síntesis del proyecto

## DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
3. Planta general estado actual de la parcela
4. Planta general de ordenación de parcela
5. Planta de acondicionamiento del terreno y excavación
6. Planta de replanteo estructura muro frontón
  - 6.1 Planta cimentación de muros con zapata corrida
  - 6.2 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.3 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.4 Sección muros y despiece de ferralla
  - 6.5 Sección muros y despiece de ferralla
7. Zona deportiva. Planta general de frontón
  - 7.1 Frontón. Planta y alzados
  - 7.2 Planta frontón. Detalles constructivos
8. Zona deportiva. Planta general de pista de pádel
  - 8.1 Pista de pádel. Planta, alzados y detalles
9. Zona deportiva. Planta general de pavimentación
  - 9.1 Detalles constructivos. Sección 1
  - 9.2 Detalles constructivos. Sección 2
  - 9.3 Detalles constructivos. Sección 3

### **DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### **DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO**

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios Nº 1
3. Cuadro de Precios Nº 2
4. Presupuesto de Ejecución Material
5. Resumen del presupuesto

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO .....	2
2.	ESTADO ACTUAL .....	2
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	2
4.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	2
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN .....	3
6.	ANEXO NORMATIVO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD ..	5
7.	PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS .....	5
8.	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....	5
9.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	6
10.	AJUSTE AL PLANEAMIENTO .....	6
11.	AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS .....	6
12.	AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES .....	6
13.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	6
2.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LA OBRA .....	7
3.	REVISIÓN DE PRECIOS Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	8
4.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	8
5.	CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE .....	9
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	9
7.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	10
8.	PRESUPUESTO .....	11
9.	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO .....	11
10.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....	13
11.	CONCLUSIÓN .....	13

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

## **1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**

A instancia de la DIPUTACIÓN DE ALICANTE se solicita a CLIF INGENIERÍA, la redacción del **“OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PÁDEL”**, con el objetivo de definir y desarrollar las obras para la implantación de ambas pistas en el término municipal de Vall Laguar, según PLANO 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

En los siguientes apartados de la memoria quedan reflejadas las principales características tanto de la situación actual como de los trabajos que serán necesarios para la correcta ejecución de todo lo proyectado.

## **2. ESTADO ACTUAL**

Las obras definidas en dicho proyecto están proyectadas en una parcela adquirida hace poco tiempo por el ayuntamiento la cual tenía un uso agrario, de ahí la presencia de las plantaciones de almendros.

La parcela no cuenta con ninguna edificación, solo presenta maleza y almendros. En la mayoría de su totalidad tiene una cota horizontal, pero en la parte lindante pegada al muro que limita la parcela con la calle CARRER BALCO D'ALAHUAR, se encuentra una cuña elevada un metro sobre la plataforma general de la parcela a la que se le ha fijado una cota relativa  $\pm 0.00$  para poder definir las actuaciones a realizar.

## **3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Dicho proyecto se redacta para realizar la construcción de dos pistas deportivas por petición del Alcalde, definiendo la tipología que quiere implantar el. La solución constructiva redactada en dicho proyecto se justificada debido a las características específicas de los elementos deportivos a implantar, presupuesto y condicionantes del proyecto como son los accesos.

Tras varios estudios de la zona, visitas a campo, varias propuestas y valoración de las mismas se ha decidido actuar solo en una parte de la parcela creando el acceso a las instalaciones de forma solo peatonal, dejando el acceso rodado para futuros proyectos.

## **4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Las obras se desarrollan en el término municipal de Vall de Laguar (ALICANTE), en PD piscina 6 polígono 4 parcela, lindando con la carretera CV-721 en uno de sus extremos y con la calle

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

CARRER BALCO D'ALAHUAR en otro de sus lados, estando la parcela a una diferencia de altura negativa de unos 5 m respecto de la calle.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA**

La obra a definir en dicho proyecto consta de la ejecución de un frontón y una pista de pádel en el término de Vall de Laguar. La parcela en la que se va a emplazar la nueva zona deportiva consta de 4.365 m<sup>2</sup> y está situada en el término de Fleix, lindando una parte con la CV-721 y por otro extremo con CARRER BALCO D'ALAHUAR.

Debido a diferentes aspectos limitantes no se ha podido intervenir en la totalidad de la parcela para habilitarla al uso público, por lo que se ha saneado el terreno de toda la parcela, pero solo se han utilizado 1918,66 m<sup>2</sup> en los cuales se han emplazado las dos pistas deportivas. Dichos metros lindan al Carrer Balco D'Alahuar, que aunque existe un desnivel de 5,15 metros, será por donde se cree el acceso a la nueva zona a construir. El acceso se generará mediante una escalera de hormigón visto posada sobre una base de relleno de escollera de 500 kg. El acceso rodado queda fuera de dicha actuación, con posibilidad de poder generarse en proyectos posteriores. Los 2446.35 m<sup>2</sup> restantes se han utilizado para poder llevar a cabo la construcción de dichos elementos, realizando un paso de acceso a la obra debido a las dimensiones existente en un estrechón a mitad de parcela, en esta zona se emplazarán todas las instalaciones de Gestión de Residuos, Seguridad y Salud y acopio de materiales.

Las actuaciones principales son la ejecución de un frontón de dimensiones: 30 x 16,50 m en planta, dichas características corresponden al denominado "FRONTÓN CORTO" al que se le puede sumar la denominación de "DESCUBIERTO", ya que existen dos modalidades dentro de este tipo. También se ejecutará una pista de pádel de 20 x 10 m. Tanto las medidas del frontón como las correspondientes a la pista de pádel son medidas normalizadas y reglamentarias, obtenidas de la normativa correspondiente.

- Características del frontón: la instalación deportiva del frontón está formada por un muro con una zapata corrida de 5 m de ancho, 0,85 m de canto y 11,40 m de altura. El canto del muro irá reduciéndose en 20 cm cada 4 metros de altura, se comenzará con 0,80 m en la base de la zapata y se finalizará con 0,40 m en la coronación del muro. Se ejecutará una capa de 0,10 m de hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 y la zapata y el muro se realizará en hormigón HA-25/B/20/IIa con acero B 500 S. La base de la pista estará ejecutada mediante una losa de hormigón armado de canto 0,15 cm con acabado fratasado y una capa subbase de encachado drenante de 0,25 cm. El acabado de dicha pista será mediante un pavimento de resinas de tres capas. En la coronación del muro se implantará una malla de simple torsión de 1,5 m para evitar que las pelotas salgan de la pista.

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- Características de la pista de pádel: la pista de pádel se realizará sobre una subbase drenante de 0,20 cm y una solera de hormigón armado con fibras de polipropileno HA-25/B/IIa fabricado en central, a la que se fija la estructura de postes metálica para poder anclar los cerramientos de lunas de vidrio de cristal templado y la malla electrosoldada que limitan la pista. La pista de juego de dicha pista será de 20 x 10 m y la solera de hormigón será de 21 x 11 m para poder anclar la estructura delimitante comentada anteriormente.

Para finalizar se realizará la reurbanización de esos 1915,66 m<sup>2</sup>, generando una zona de acera que proteja las pistas deportivas y un relleno de zahorra artificial en la superficie restante para crear una base capaz de drenar el agua de la lluvia y la evacuación de las aguas que aporten las dos pistas, ya que al tratarse de una zona tan poco urbanizada no se cuenta con red de drenaje a la que conectar y la evacuación de dichas aguas se realizará por escorrentía de las mismas. Las pistas cuentan con una única pendiente del 0,8% hacia el lado de acera ejecutada, dicha acera se realizará con una pendiente transversal del 2%.

La acera está compuesta por una baldosa de hormigón de 40 x 40 x 6 cm sobre una capa de mortero de 3 cm y una base de 10 cm de espesor de HM-20/B/I. La acera se encuentra confinada por un bordillo de hormigón en masa prefabricado de 40 x 12 x 20 cm sobre un cimiento de 15 x 20 cm. El relleno de ZA tendrá un espesor de 25 cm. También se vallará dicha parte de la parcela mediante una malla de simple torsión de 2 m de altura y se colocarán barandillas sobre el muro delimitador parcela – CARRER BALCO D'ALAHUAR y escaleras para evitar caídas a distinto nivel de los usuarios ya que esa es la zona de acceso a las instalaciones.

## TRABAJOS A REALIZAR

De forma resumida, los trabajos a realizar serán los siguientes:

- Se realizará un desbroce y acondicionamiento del terreno, creando una plataforma de paso necesaria para el tránsito de maquinaria ya que la parcela presenta problemas, en una zona concreta y definida en planos, para realizar una circulación segura por ella. Dicha plataforma será de uso exclusivo profesional, ya que se utilizará para ejecutar las obras pero no tendrá uso una vez finalizada la obra. Consistirá en un aporte de escollera en el tramo concreto definido.
- Saneamiento del terreno, movimiento de tierras para crear una explanada horizontal y excavación de la cimentación correspondiente a la estructura del frontón y de la losa prevista para la pista de pádel.
- Ejecución de la parte estructural que compone la obra. Se realizará la losa y muro correspondiente al frontón, se ejecutará la losa correspondiente a la pista de pádel y el relleno necesario para construir el acceso a las instalaciones creando una escalera que conecta las futuras instalaciones deportivas con las existentes.
- Posteriormente se creará una acera y se acondicionará parte del terreno próximo a las instalaciones aportando una capa de zahorra artificial.
- Se implantará el equipo correspondiente a cada pista. Tratamientos de pavimento, pinturas, incorporación de los cerramientos de la pista de pádel, redes, etc.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

- Para finalizar se cercará parte de la parcela con una malla de triple torsión para evitar futuros accidentes por los desniveles existentes que presenta la zona y se implantará una barandilla para cubrir la diferencia de cota entre la nueva parcela y las instalaciones existentes.

## **6. ANEXO NORMATIVO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**

### **ANEXO NORMATIVO**

La normativa Técnica vigente en España está constituida por las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Pliego de Prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento.
- Ley de Contratos del Sector Público.

## **7. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**

Debido a la tipología de las obras no procede la aplicación de dicha normativa.

## **8. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

En el Anejo 2. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS, se adjunta la declaración acreditativa de disponibilidad de los terrenos.

## **9. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

El Ayuntamiento ha provisto la cartografía necesaria para la redacción del proyecto, no siendo pertinente la realización de un trabajo de topografía.

En las sucesivas visitas de campo se ha comprobado la fiabilidad de dicha cartografía, completándose la misma con mediciones realizadas in situ con cinta métrica para acordar alineaciones existentes.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

## **10.GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

El presente proyecto incluye un informe de control de calidad y asistencia técnica en edificación y obra civil, también llamado estudio geológico y geotécnico, en el Anejo 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO, el cual ha sido necesario para realizar el cálculo de la estructura del muro del frontón.

## **11.AJUSTE AL PLANEAMIENTO**

La obra se ajusta al planeamiento urbanístico vigente en el municipio, comprobando dicho planeamiento.

## **12.AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

En fase de ejecución de la obra se necesitará pedir los permisos pertinentes al titular de la CV-721, que en éste caso es el Ministerio de Fomento de Carreteras, para la entrada y salida de caminos ya que se puede ver afectado el tráfico en dicha zona. La parcela linda con dicha carretera y para poder ejecutar las obras se accederá por ese extremo al tajo.

## **13.AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**

Los trabajos de implantación del frontón y la pista de pádel, los cuales se ajustan al planeamiento vigente hacen nula la afección medioambiental y no exigible ningún plan de vigilancia ambiental.

## **14.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

En cuanto a las categorías de clasificación de los contratos de obras, a partir del 05 de noviembre de 2015, hay que atender al artículo 26 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098, de 12 de octubre. La categoría de clasificación de los contratos de obra en relación a dicho Proyecto será:

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

CATEGORÍA CONTRATO DE OBRA	
CATEGORÍA 2	Si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros

Según el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (TRLCSP), art 65. En la redacción introducida por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internalización en su art. 43.1. Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros (\*) o de contratos de servicio cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. RGLCAP art.36 Exigencias de clasificación por la Administración. Por lo tanto, como el presupuesto es inferior a 500.000 euros, NO es exigible clasificación, sin embargo, se facilita la siguiente clasificación a modo de propuesta:

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	
C	2. Estructuras de fábrica y hormigón

(\*) Según las nuevas modificaciones del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, la exigencia de la clasificación se sitúa en los contratos de obras en un valor estimado igual o superior de 500.000 euros (antes 350.000€) y para los servicios 200.000€ (antes 120.000 €).

En el Anejo nº7 “Clasificación del contratista” se justifica dicha clasificación.

## **15. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LA OBRA**

Se ha previsto un plazo de ejecución de las obras de 5 (5) MESES.

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO a contar desde la fecha de formalización del Acta de Recepción de las Obras, siempre y cuando no se establezca otro plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a partir de la fecha de recepción de las obras y durante este período, serán de cuenta del Contratista, todas las obras de conservación, reparación y limpieza que sean necesarias.

## 16. REVISIÓN DE PRECIOS Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### Revisión de precios:

No se propone el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el Artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, ya que el plazo de ejecución es inferior a un año.

### Justificación de los cuadros de precios:

En el Anejo nº 6 “Justificación de precios” figura la justificación de los precios unitarios, auxiliares y descompuestos, así como el cálculo de los costes indirectos que se han aplicado en la confección del Presupuesto.

## 17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El RD 555/1986 establece la obligatoriedad de incluir en determinados proyectos de edificios y otras obras públicas un estudio de seguridad e higiene, posteriormente se promulga el RD 84/1990, de 19 de enero, que recoge esta normativa e impone la obligación de realizar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras que cumplan alguno de los condicionantes siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Que se trate de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Analizando estos cuatro puntos respecto a nuestro proyecto:

- El presupuesto Base de Licitación (sin IVA) es menor del indicado en el punto 1; 198.347,11 euros
- Aunque la duración estimada es superior a los 30 días laborales indicados en el punto 2, en ningún momento se supera el empleo de 20 trabajadores simultáneamente. El plazo está establecido en 120 días laborales con punta de 6 trabajadores.
- El volumen de mano de obra estimada se sitúa en 900 jornadas, por encima de las 500 fijadas como criterio en el punto 3.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

- Las obras no son de ninguna tipología mencionada en el punto 4.

Dado que se cumple el criterio del volumen de mano de obra, se redacta el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud que se facilita como Anejo nº 12 "Estudio de Seguridad y Salud" del proyecto.

## **18.CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE**

En el Anejo nº8 "Plan de Control de Calidad y Marcado CE", se incluye la relación de ensayos considerados necesarios para el correcto control de la calidad de las distintas unidades de obra. Conforme a los ensayos y las frecuencias que se detallan, y las mediciones previstas para cada unidad de obra, no se consideran relevantes algunas mediciones frente a los mínimos lotes indicados.

Tampoco se estima procedente realizar ensayos sobre elementos que pueden contar con certificados de calidad y garantías del fabricante.

Esta relación, así como su valoración es orientativa, debiendo realizarse durante la ejecución de los trabajos un seguimiento y control a definir por la Dirección Facultativa a la vista de los métodos de trabajo realmente empleados, estando el contratista obligado a asumir hasta el 1% del PEM en aplicación del plan de control de calidad.

La valoración del programa de ensayos propuesto es de 1.474 Euros, lo que supone el 0,885 % del P.E.M.

## **19.GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Anejo nº11 "Gestión de Residuos" detalla y valora la gestión de residuos de construcción y demolición, que principalmente consisten en el transporte a vertedero de tierras de excavación, y la gestión de hormigón y asfalto procedentes de la demolición de acequias y muros y el fresado de asfalto existente.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el citado Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción de correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## **20. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

En cumplimiento del artículo 123 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” del Texto Refundido de la LCSP, los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

C) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

Esto se incluye en el documento Nº3 del proyecto.

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la Obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE Y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

Respecto a las Prescripciones Técnicas, el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliego o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**21.PRESUPUESTO**

<b>1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .</b>	<b>16.497,48</b>
<b>2 OBRA CIVIL .</b>	<b>108.448,58</b>
<b>3 PAVIMENTOS .</b>	<b>17.018,17</b>
<b>4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO .</b>	<b>13.204,99</b>
<b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS .</b>	<b>9.291,45</b>
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD .</b>	<b>2.217,57</b>
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>166.678,24</b>
13% de gastos generales	21.668,17
6% de beneficio industrial	10.000,69
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>198.347,11</b>
21% IVA	41.652,89
<b>PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO</b>	<b>240.000,00</b>

Asciende el presupuesto total IVA incluido a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA MIL EUROS.

**22.DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO**

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

**DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS**

1. Memoria

**ANEJOS**

1. Reportaje fotográfico. Estado actual.
2. Disponibilidad de los terrenos
3. Estudio geológico y geotécnico
4. Cálculo de estructuras
5. Equipamiento deportivo
6. Justificación de precios
7. Clasificación del contratista
8. Control de Calidad y Marcado CE
9. Plan de obra
10. Afección y reposición de servicios
11. Gestión de residuos
12. Estudio de seguridad y salud
13. Síntesis del proyecto

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**DOCUMENTO Nº.2: PLANOS**

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
3. Planta general estado actual de la parcela
4. Planta general de ordenación de parcela
5. Planta de acondicionamiento del terreno y excavación
6. Planta de replanteo estructura muro frontón
  - 6.1 Planta cimentación de muros con zapata corrida
  - 6.2 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.3 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.4 Sección muros y despiece de ferralla
  - 6.5 Sección muros y despiece de ferralla
7. Zona deportiva. Planta general de frontón
  - 7.1 Frontón. Planta y alzados
  - 7.2 Planta frontón. Detalles constructivos
8. Zona deportiva. Planta general de pista de pádel
  - 8.1 Pista de pádel. Planta, alzados y detalles
9. Zona deportiva. Planta general de pavimentación
  - 9.1 Detalles constructivos. Sección 1
  - 9.2 Detalles constructivos. Sección 2
  - 9.3 Detalles constructivos. Sección 3

**DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

**DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO**

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios Nº 1
3. Cuadro de Precios Nº 2
4. Presupuesto de Ejecución Material
5. Resumen del presupuesto

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**23.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del art. 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público a su terminación, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

**24.CONCLUSIÓN**

Con lo expuesto en la presente Memoria y en sus anejos, así como en el resto de los documentos del Proyecto, se considera suficientemente justificado el mismo, por lo que se traslada a la Superioridad para su aprobación.

Vall de Laguar, noviembre de 2017

Ingeniero Civil

Yolanda García Expósito

## ANEJOS A LA MEMORIA

## **ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL**

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	ESTADO ACTUAL .....	3

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente anejo se incluyen fotografías del estado actual del ámbito de actuación con fecha de 15 de mayo y 11 de septiembre.

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**

**2. ESTADO ACTUAL**



Fotografía 1. Zona Noreste de la parcela. Dicha parte linda con una zona deportiva existente a distinto nivel, las nuevas instalaciones se pretenden conectar con las actuales mediante la creación de una escalera, éstas escaleras serán las que den acceso a la nueva zona ya que por diferentes problemas no se puede acceder de diferente forma a la nueva zona. La parcela en la cual se van a realizar las obras actualmente se encuentran con cultivo de almendros. Se puede observar un desnivel de aproximadamente un metro. Para la ejecución del frontón y de la pista de pádel será necesario realizar el desbroce de la parcela junto con el arranque de los árboles existente y el movimiento de tierras necesario para llegar a la capa de terreno resistente y para la creación de una plataforma con igual cota donde implantar los elementos deportivos.

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**



Fotografía 2. Esta parte de la parcela linda 68 m con la CV-721. Por esta zona se accederá para poder realizar la construcción de las obras pero no será habilitada para poder acceder a las instalaciones, sólo se utilizará en el desarrollo de la obra.

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**



Fotografía 3. Imagen general de la parcela. Toda la parcela está muy poblada de vegetación. Es necesario limpiar y desbrozar toda la parcela, aunque solo se construya en una parte de ella y la otra restante se quede para futuros proyectos, pero será necesario hacerla accesible para poder acceder a la zona donde van implantados el frontón y la pista de pádel y poder ejecutarlos.

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**



Fotografía 4. En la imagen se pueden observar la existencia de dos plataformas a diferente cota. Se tendrá que crear una única plataforma para poder realizar las losas de las diferentes instalaciones.

**ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.**



Fotografía 5. Paralela al muro que se ve en el fondo es donde se va a generar la escalera que de acceso a las instalaciones y que comunicará las instalaciones existentes con las nuevas. Actualmente existe una diferencia de altura de 4 metros, cuando se genere la limpieza y las excavaciones necesarias para implantar las pistas la altura a salvar será de 6 metros. Para la creación de las escaleras se realizará un relleno de escollera que será confinado por el muro existente y el muro del frontón.

## **ANEJO 2: DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

**ANEJO 2: DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

**DECLARACIÓN ACREDITATIVA DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

Se adjunta certificado de titularidad de los terrenos que son necesarios ocupar para la ejecución de las obras siendo estos propiedad del Ayuntamiento, y por tanto disponibles.

Vall de Laguar, Alicante, noviembre de 2017  
Autor del proyecto

Yolanda García Expósito  
El Ingeniero Civil



## Ajuntament de La Vall de Laguar

**Expediente:** 116/2016

**Asunto:** Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal para 2017, de la Excm. Diputación Provincial de Alicante, publicado el extracto del acuerdo de aprobación de la Convocatoria y Bases en el BOP de Alicante número 100 de 26/05/2016).

**Interesado:** Ayuntamiento de la Vall de Laguar.

### CERTIFICADO

**D. Antonio Esturillo Peragalo**, Secretario del Ayuntamiento de La Vall de Laguar (Alicante), en relación con la solicitud efectuada por el Ayuntamiento, de la obra denominada “**"OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL EN LA VALL DE LAGUAR"**”, para su inclusión en el Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal, anualidad 2017, al amparo de la Convocatoria efectuada por la Excm. Diputación Provincial de Alicante,

**CERTIFICO** que según resulta de los antecedentes obrantes en esta Secretaría de mi cargo, resulta:

1º Que los terrenos que será necesario ocupar para la ejecución de las obras de **"OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL EN LA VALL DE LAGUAR"**, están bajo la disponibilidad de este Ayuntamiento por ser el titular, no precisando de autorizaciones ni concesiones, de carácter particular y administrativas, para la realización de las obras de que se trata.

Y para que conste y surta sus efectos oportunos ante la Excm. Diputación Provincial de Alicante, expido la presente orden y con el visto bueno del Sr. Alcalde-Presidente, en La Vall de Laguar a veintitrés de junio de dos mil diecisiete.

**Vº Bº**

**EL ALCALDE**

**Francisco Luis Gilabert Mengual**

\_\_\_\_\_**Documento Firmado Digitalmente al Margen**\_\_\_\_\_

## **ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO**

**ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO**

**ÍNDICE**

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	INFORME CONTROL DE CALIDAD Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL.....	3

### ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

## 1. INTRODUCCIÓN

En dicho anejo se adjunta la documentación referente al "PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL" en materia de geología y geotecnia. La empresa encargada de realizar el estudio ha sido CYTEM, dicho estudio fue solicitado por la EXMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE en el mes de agosto de 2017, al que se le han ido sumando dos revisiones, en función de la tipología de estructura a implantar en la parcela.

**ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO**

**2. INFORME CONTROL DE CALIDAD Y ASISTENCIA TÉCNICA EN  
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**

**CONTROL DE CALIDAD  
Y ASISTENCIA TÉCNICA EN  
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**

Servicio / Obra:

**E.G. PARA PISTA DE PÁDEL Y FRONTÓN  
CÓDIGO OBRA: 2017.OYS.029.**

**CARRETERA CV-721**

**C.P. 03791 FLEIX (ALICANTE)**

Obra nº:

**A-8434/GT**

Peticionario:

**EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

**C/ TUCUMÁN Nº 8**

**C.P. 03005 ALICANTE (ALICANTE)**

Centro CyTEM:

CyTEM S.L. ALICANTE

Avda. de Elche nº 164  
03008 Alicante  
Tel. 965 107 600 FAX. 965 104 819  
e-mail: alicante@cytemsl.com

**CYTEM** Laboratorio de Calidad  
Y Tecnología de los Materiales, S.L.  
En Alicante y Valencia



## **ÍNDICE**

## **Página**

### **I.- MEMORIA**

1.- INTRODUCCIÓN:.....	4
1.1.- Antecedentes.....	4
1.2.- Objeto y alcance del estudio.....	5
2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES.....	6
2.1.- Localización geográfica y estado actual.....	6
2.2.- Datos climáticos.....	8
2.3.- Encuadre geológico.....	9
3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS .....	11
3.1.- Trabajos de campo .....	11
3.2.- Ensayos de laboratorio .....	15
3.3.- Trabajos de gabinete.....	16
4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES: NIVELES GEOTÉCNICOS .....	16
5.- AGUA SUBTERRÁNEA .....	18
6.- CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS .....	18
6.1.- Plano de apoyo y modelo de cimentación.....	18
6.2.- Asientos previsibles.....	19
6.3.- Tensión admisible .....	19
6.4.- Sismicidad .....	20
6.5.- Excavabilidad y estabilidad.....	20
6.6.- Agresividad y alterabilidad .....	21
7.- CONCLUSIONES .....	22
BIBLIOGRAFÍA .....	23

### **II.-ANEXOS**

A.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	26
A.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.....	28
B.1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA.....	30
B.2.- COLUMNA LITOLÓGICA Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS DE TESTIGOS.....	32
C.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS .....	35
D.- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.....	39



## I.- MEMORIA

## 1.- INTRODUCCIÓN

A petición de la **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**, el Departamento de Geotecnia del laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales (CyTEM, S.L.), ha realizado un estudio geotécnico para la construcción **de una pista de padel y un frontón junto a la carretera CV-721, en la población de Fleix, Vall de Laguar** (Alicante).

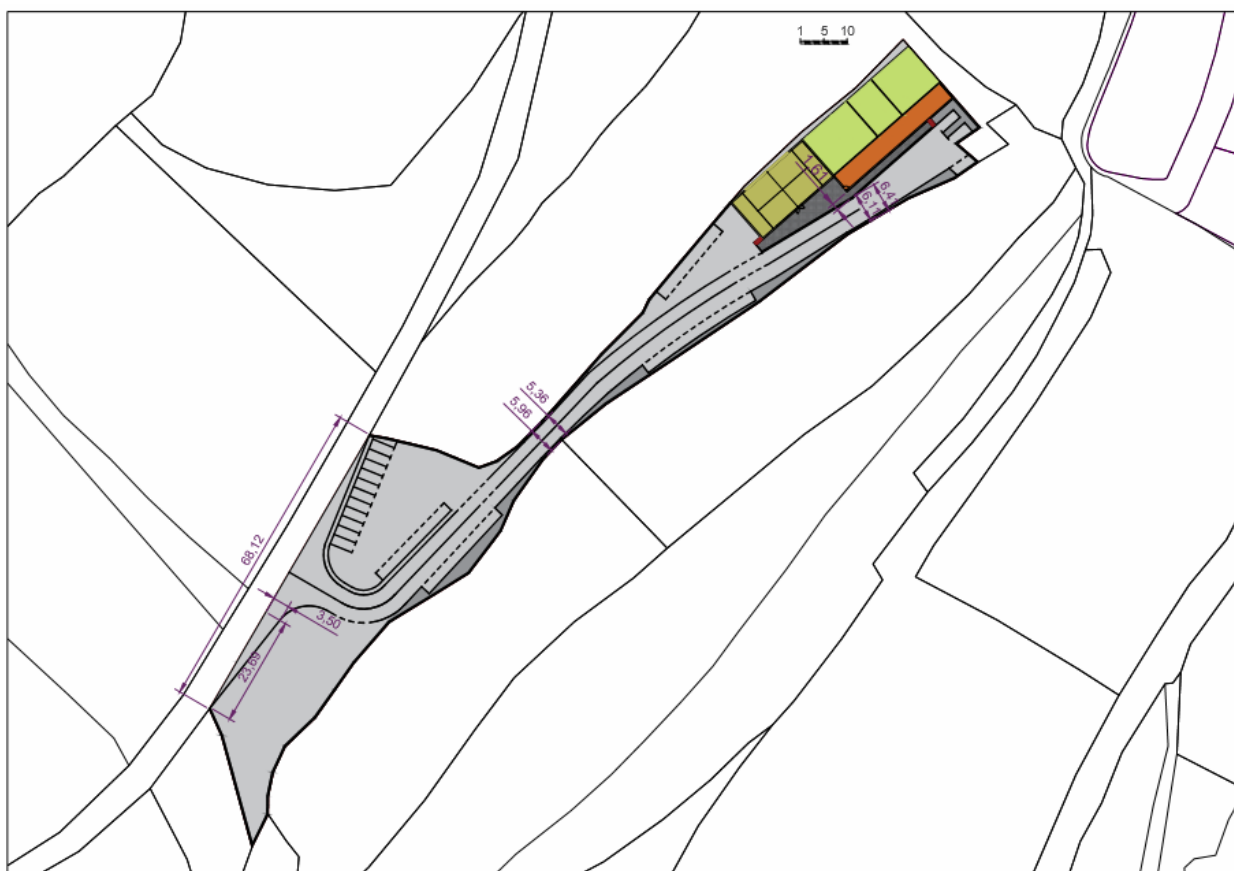
Para tal fin se ha realizado un reconocimiento del área, mediante la ejecución de **1 sondeo mecánico** y **2 ensayos de penetración dinámica superpesada (DPSH)**, ensayando muestras procedentes del sondeo en el laboratorio CyTEM, S.L. Estos trabajos han permitido obtener una información precisa sobre la conformación y caracterización geotécnica del suelo, que a continuación exponemos, junto con la descripción del mismo y algunos datos de interés para la obra proyectada.

### 1.1.- Antecedentes

Según los datos facilitados por nuestro peticionario, la zona de estudio presenta una superficie de 3351 m<sup>2</sup> en la que se construirá una **pista de padel**, con una superficie de ocupación de unos 450 m<sup>2</sup>, además se construirá una zona de aparcamiento.



**Figura 1:** Vista aérea de la zona de actuación donde se construirá la pista de padel, el frontón y el aparcamiento.



**Figura 2:** Planta general de la actuación prevista.

Además de esta información de Proyecto, se ha dispuesto de otra documentación para la confección de este informe: Código Técnico de la Edificación (CTE), Guía de Estudios Geotécnicos para Cimentación de Edificios y Urbanización, Mapa Geológico 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España, diversos sistemas de información geográfica y otros estudios realizados por CyTEM, S.L. en la zona.

## 1.2.- Objeto y alcance del estudio

Por lo que respecta a los objetivos, los trabajos deben conseguir cubrir las expectativas que se indican en el C.T.E. y que aplican en este caso, en concreto en lo referente a:

- Distribución de unidades geotécnicas
- Identificación y parámetros geotécnicos de las unidades descritas
- Aceleración sísmica de cálculo
- Alternativas de cimentación
- Conclusiones sobre las recomendaciones constructivas en relación a la cimentación y anexo de cálculo. Recomendaciones cualitativas y cuantitativas
- Posibilidad de trabajos complementarios.

Se establecerán valores y especificaciones necesarios para el proyecto en lo referente a:



- Cota de cimentación
- Presión vertical admisible de servicio (considerando asientos)
- Parámetros geotécnicos para dimensionado de elementos de contención (en caso necesario)
- Módulos de balasto
- Asientos totales, diferenciales y admisibles
- Procedimientos de excavación adecuados y ripabilidad
- Situación y variaciones del nivel freático
- Agresividad de suelos y aguas
- Cuantificación de problemas que puedan afectar a las excavaciones
- Otros problemas geotécnicos, cuantificación y soluciones constructivas.

## **2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES**

### **2.1.- Localización geográfica y estado actual**

Las instalaciones deportivas, objeto del presente estudio, se van a construir en una parcela situada junto a la carretera CV-721, entre los núcleos urbanos Campell y Fleix, con referencia catastral 03137A00400050000WD, en el Polígono 4, Parcela 5 del municipio de La Vall de Laguar. Dicho municipio se encuentra a unos 55 Km. al noreste de la ciudad de Alicante, en la comarca de la Marina Alta. La altitud media del municipio es de unos 500 m.s.n.m.

Actualmente, la parcela objeto de estudio, está destinada al cultivo de almendros y cerezos. A continuación se muestran una serie de fotografía que muestran el aspecto de la parcela donde se van a construir la pista de padel y el frontón:



**Fotografía 1:** Vista de la parcela objeto de estudio desde la carretera CV-721.



**Fotografía 2:** Vista de la parcela objeto de estudio desde la zona central de la misma hacia el Oeste.



**Fotografía 3:** Vista de la parcela objeto de estudio desde la zona central de la misma hacia su extremo Este.

## 2.2.- Datos climáticos

El área de estudio se encuadra dentro de una franja climática mediterránea (*Figura 1*), por lo que en su régimen pluviométrico general se desarrollan periódicamente aguaceros de gran intensidad consecuencia de los cuales pueden producirse escorrentías importantes, anegarse áreas considerables y entrar en funcionamiento barrancos y rieras inactivos en épocas de estiaje.

Este tipo de precipitación tiene lugar fundamentalmente en otoño y ocasionalmente en primavera, por lo que se recomienda dimensionar los sistemas de drenaje a los eventos tempestivos con mayor periodo de retorno y dotar a la zona de una pendiente adecuada que conduzca la escorrentía hacia los desagües y sumideros que deben encontrarse en perfecto estado de mantenimiento.



Figura 1: Mapa climático de España.

## 2.3.- Encuadre geológico

### .- Introducción:

La Cordillera Bética se extiende desde Cádiz hasta el norte de la provincia de Alicante y continúa bajo el mar Mediterráneo hasta las islas Baleares, quedando limitada al norte por la Meseta Ibérica y al sur por el mar Mediterráneo. Se encuentra dividida en dos dominios principales: las Zonas Externas situadas al norte y las Zonas Internas situadas al sur. Otro dominio de menor extensión en la Cordillera es el Complejo del Campo de Gibraltar. Finalmente, sobre todos estos dominios se localizan numerosas cuencas neógeno-cuaternarias.

### .- Estilo tectónico:

Las Zonas Internas constituyen un conjunto de mantos alóctonos limitados al norte por el dominio de las Zonas Externas (localmente por el Complejo del Campo de Gibraltar) y al sur por el mar Mediterráneo. Se diferencian tres complejos o unidades metamórficas principales superpuestas tectónicamente, que en orden de superposición son las siguientes: Nevado-Filábride, Alpujárride y Maláguide.

Las Zonas Externas limitan al norte por la Meseta Ibérica (antepaís) o por la Cuenca del Guadalquivir (antefosa) y, al sur, principalmente por la Zonas Internas. También limita con el Complejo del Campo de Gibraltar al oeste y con el mar Mediterráneo al este. Están formadas por una cobertura sedimentaria intensamente deformada por pliegues y cabalgamientos vergentes aproximadamente hacia el norte. Una división paleogeográfica permite separar dos conjuntos principales: Zona Prebética (al norte) y Zona Subbética (al sur). Entre ambos se sitúan las Unidades Intermedias que presentan características estratigráficas mixtas.

Desde un punto de vista estructural la zona de estudio se encuentra en el sector nororiental de la Cordillera



Bética, concretamente en el Prebético de Alicante. La zona está dominada por estructuras de plegamiento y fracturas que siguen las direcciones de los ejes estructurales principales béticos, ONO-ENE y SO-NE.

En la zona de la Vall de Laguart, la serie estratigráfica, que se detallará a continuación, es de tipo isoclinal con dos repeticiones de las formaciones cretácicas provocado por grandes cabalgamientos de dirección SSO-NNE, siendo la estructura principal en la zona el cabalgamiento del Embalse de Isbert, que implica formaciones del Cretácico al Oligoceno.

#### **.- Estratigrafía:**

La estratigrafía en la zona de estudio no presenta gran variación de facies y medios. Su carácter es netamente marino, predominando los depósitos marinos de plataforma carbonatada interna, entre las que se intercalan facies margosas y de margocalizas de plataforma externa, así como de "lagoon".

En la zona del Barranco del Infierno, se puede observar la serie casi entera. Aparecen materiales de edades mesozoicas y terciarias. La secuencia estratigráfica está constituida por:

"Las Calizas en Graderío" son los depósitos más antiguos de esta serie, está constituida por una formación de calizas y brechas del Cretácico Superior. Se trata de un potente conjunto de calizas biomicríticas de color crema y pátina gris, que se presentan con una potencia de unos 260 m. y muy bien estratificadas. Se trata de calizas depositadas en un medio marino abierto.

Encima de estas calizas aparecen, con una potencia aproximada de 30 m, un conjunto de margas y margocalizas de la Formación Carche, del Cretácico Superior. Se trata de unas margas y margocalizas ocreas a veces nodulosas, y en el caso de las margocalizas con un alto contenido en conchas del bivalvo *Inoceramus*. Se depositaron en un medio sedimentario de plataforma marina poco profundo.

A techo de estas margas aparece un tramo carbonatado de calizas recristalizadas grises en niveles de 50 a 70 cm. de espesor, que ocasionalmente pueden llevar intercaladas margas amarillas. Este nivel pertenece a la Formación Cercha y son de edad Maastrichtense.

El techo de la sedimentación cretácica viene marcado por unas margas, margocalizas y calizas en bancos gruesos. Éstos son depósitos de plataforma marina somera de tipo "lagoon".

#### **.- Geomorfología:**

La zona de estudio presenta una orografía muy variada, con contrastes acusados, destacando amplias zonas deprimidas que se corresponden con materiales poco competentes y grandes relieves constituidos por rocas blandas, principalmente calizas, entre los que aparecen valles muy encajados con gradientes muy fuertes, como es el caso del Barranco del Infierno. La zona está drenada por una amplia red de barrancos y torrenteras.



En el sondeo perforado se han atravesado las margas ocreas con nódulos de la Formación Carche, de edad Cretácico Superior.

### 3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

#### 3.1.- Trabajos de campo

El reconocimiento del terreno se ha realizado mediante la ejecución de 1 sondeo mecánico y 2 penetraciones dinámicas superpesadas D.P.S.H. (UNE 103801/94). Las coordenadas de los puntos de reconocimiento se encuentran en la tabla siguiente:

**Tabla 3.1: Coordenadas de los puntos de reconocimiento**

COORDENADAS UTM		
Sondeo/ DPSH	X	Y
SRV-1	744199	4518491
DPSH-1	744187	4518495
DPSH-2	744189	4518490

**NOTA: Coordenadas tomadas mediante GPS manual**

El sondeo se ha realizado con modelo a rotación y recuperación continua de testigo (XP-P 94-202) alcanzando la profundidad de 6.03 m, mientras que las DPSH-1 y DPSH-2 han alcanzado valores de rechazo a 2.00 y 1.80 m respectivamente. Para la realización de estos trabajos se ha empleado un equipo TECOINSA TP-40 dotado de Penetrómetro automático y montado sobre camión. Los materiales perforados en el sondeo se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla 3.2: Distribución de los materiales obtenidos**

Sondeo	Suelo vegetal y Rellenos		Margas		Total
	m.l.	%	m.l.	%	m.l.
1	0.90	14.9	5.13	85.1	6.03

En las siguientes fotografías se muestra la ejecución del sondeo y las DPSH:



**Fotografía 4:** Vista de los trabajos en el sondeo 1.



**Fotografía 5:** Vista del emplazamiento de la DPSH-1.



**Fotografía 6:** Vista del emplazamiento de la DPSH-2.

Durante la ejecución del sondeo se ha realizado **1 Ensayo de Penetración Estándar** (UNE EN ISO 22476-3:2006) que facilita una idea de la competencia del terreno a la vez que permiten recuperar muestra para analizarla en laboratorio. La naturaleza de los suelos atravesados ha permitido **1 toma de muestra inalterada** con Tomamuestras Normalizado según *XP P94-202*. La profundidad a la que se han realizado estos ensayos, así como los valores de golpeo para su realización se muestran en la tabla siguiente:

**Tabla 3.3: Distribución y tipos de ensayos in-situ**

Sondeo	Tipo	Profundidad (m)	N <sub>15</sub>	N <sub>15</sub>	N <sub>15</sub>	N <sub>15</sub>	N <sub>30</sub>
1	INAL	1.80 – 2.40	4	10	11	19	13*
	SPT <sub>PC</sub>	6.00 – 6.03	50	--	--	--	Rechazo

\*: Considerando el 60% de la suma de los golpes centrales equivalentes al N<sub>30</sub> del SPT.  
SPT<sub>PC</sub>. Ensayo de penetración estándar realizado con punta ciega.

La columna litológica del sondeo con los niveles atravesados, los ensayos realizados en su interior y las fotografías de las cajas donde se guardan los testigos se adjuntan en el *Anexo B2*.

Los resultados de las penetraciones dinámicas 1 y 2 presentan valores de golpeo bajos (correspondientes con los rellenos y suelo vegetal detectado en el sondeo), hasta 1.20 de profundidad. A partir de los cuales se obtienen valores de golpeo medios, correspondientes a las margas, hasta que se obtiene rechazo a 2.00 y



1.80 m respectivamente. Dado el rechazo somero, estos valores no se han empleado para los cálculos, puesto que no han alcanzado profundidad suficiente bajo el plano de apoyo.

A continuación se exponen los gráficos 1 y 2 con los valores de los golpes obtenidos en estos ensayos:

Gráfico 1: D.P.S.H.-B Nº 1

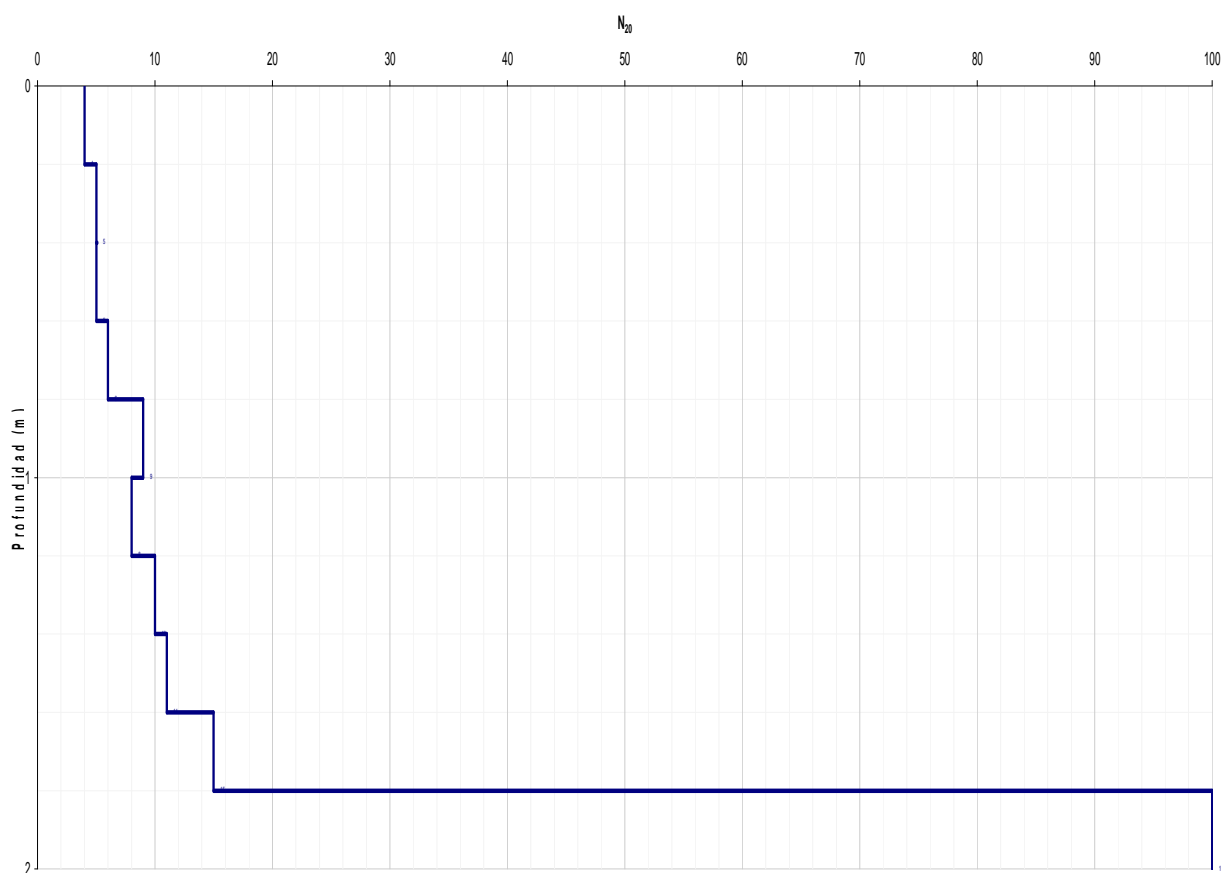
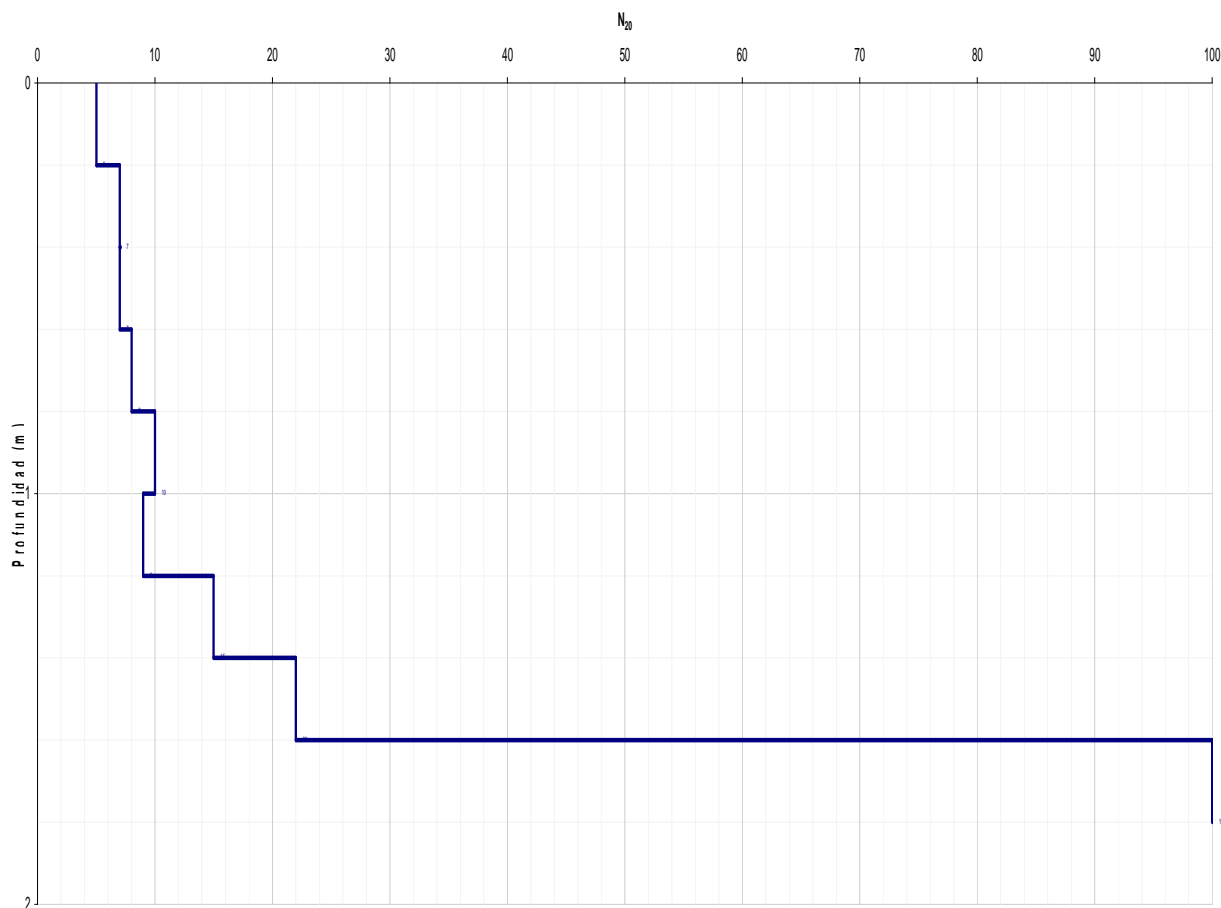




Gráfico 2: D.P.S.H.-B Nº 2



### 3.2.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio realizados tienen en cuenta la naturaleza de los suelos atravesados, que condiciona la selección de los mismos, y la tipología de la obra a realizar. Con los testigos y muestras recuperados en el sondeo se han efectuado los siguientes ensayos, cuyas actas acreditadas se muestran en el Anexo D.

Tabla 3.4: Ensayos de laboratorio

UNIDADES	DESIGNACIÓN
1	Análisis granulométrico por tamizado (UNE 103-101/95)
1	Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103-103/94 y 103-104/93)
1	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro (UNE 103-602/96)
1	Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo (UNE 103-400/93)
1	Determinación del contenido de sulfatos solubles en suelos (Anejo 5 EHE)



A continuación se muestra una tabla resumen de las muestras ensayadas y los resultados obtenidos:

**Tabla 3.5. Resultados de ensayos de laboratorio, muestras de suelo de los sondeos.**

Sondeo	Muestra	Profundidad	G	A	L	CL	L <sub>L</sub>	I <sub>P</sub>	H	SUL	Q <sub>u</sub>	P <sub>Hinch</sub>
1	INAL	1.80 – 2.40	--	--	--	--	--	--	--	--	225	160
	Testigo	2.40 – 3.00	3	37	60	38.8	15.4	--	--	172	--	--

**G:** % Grava (>2.0 mm) **A:** % Arena (2.0-0.06 mm) **L:** % Limo (0.06-0.002 mm) **CL:** % Arcilla (<0.002 mm) **L<sub>L</sub>:** Límite líquido **I<sub>P</sub>:** Índice de plasticidad **H:** Humedad natural (%) **Q<sub>u</sub>:** Resistencia a compresión simple en probetas de suelo (kPa) **SUL:** Sulfatos (mg/Kg) **P<sub>Hinch</sub>:** Presión de hinchamiento (KPa)

### 3.3.- Trabajos de gabinete

En una primera fase se recopila toda la información disponible del área de estudio a través de la documentación bibliográfica y las inspecciones realizadas, que básicamente se ha expuesto en los apartados precedentes. Seguidamente, los resultados de los trabajos de campo y laboratorio se presentan en actas. Su interpretación permite establecer niveles de suelo con características geotécnicas semejantes y, por tanto, comportamiento semejante frente a cargas externas.

Estos trabajos permiten confeccionar los anexos que figuran en la segunda parte de este Informe, salvo el anexo de cálculo que corresponde a una tercera fase. En ésta, a partir de ensayos de campo (S.P.T) y de laboratorio (ensayo de resistencia a compresión simple) se calcula la tensión admisible de los niveles geotécnicos establecidos, y se modeliza su distribución en profundidad para valorar el asiento total. En ésta valoración se aplica un método elástico a partir de las determinaciones del módulo de elasticidad obtenidas por correlación del número de golpes de los SPT (N<sub>30</sub>) con las características litológicas de los suelos.

Finalmente se procede a redactar la memoria del Informe, a la que acompañarán los anexos con planos y actas.

## 4.-CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES:

Considerando la morfología y las características geológicas generales de la zona, expuestas en el *Apartado* 2.3 y el análisis de los testigos y muestras obtenidas en el sondeo, se han establecido los siguientes niveles con significado geotécnico que a continuación se describen detalladamente:



**Tabla 4.1.- Niveles geotécnicos establecidos en el sondeo perforado**

Sondeo/DPSH	Nivel		Profundidad (m)	Espesor (m)
SR-1	0	Suelo vegetal/Rellenos	0.00 – 0.90	0.90
	I	Margas	0.90 – 6.03 (fin de sondeo)	5.13
DPSH-1	0	Suelo vegetal/Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Margas	1.20 – 2.00 (fin del ensayo)	0.80
DPSH-2	0	Suelo vegetal/Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Margas	1.20 – 1.80 (fin del ensayo)	0.60

**NOTA:** La separación de niveles establecida en las DPSH debe tomarse con cautela, ya que en estos ensayos no se obtiene muestra.

### NIVEL 0 – SUELO VEGETAL Y RELLENOS

Este Nivel está constituido por limos de color claro con gravas angulosas cantos angulosos de pequeño tamaño y un tramo de margas alteradas por la actividad agrícola que se desarrolla en la zona de estudio. Posee un espesor máximo de 1.20 m detectado en las DPSH 1 y 2.

Se trata de materiales de deficiente calidad geotécnica no aptos para el apoyo de la cimentación.

### NIVEL I.- MARGAS

Bajo el *Nivel 0* de suelo vegetal y rellenos, se detecta este nivel constituido por margas de color verdoso. Como se ha indicado en el apartado 2.3, se trata de depósitos marinos poco profundos de plataforma, de edad Cretácica.

En el SPT y la toma de muestra inalterada, se han obtenido valores de golpeo  $N_{30}$  comprendidos entre 13 y rechazo, por lo que presenta una consistencia de “Compacta a Dura”, según Crespo Villalaz, 1990. El valor de 13 se ha obtenido en un tramo superficial, de marga alterada, por lo que se ha desestimado este valor en los cálculos, para los que se ha empleado el valor de  $N_{30} = 40$ , válido para situaciones de rechazo.

Los parámetros calculados y estimados que podrán ser empleados en el cálculo de la estructura prevista se muestran en la tabla 4.2:



**Tabla 4.2: Nivel I. Parámetros geotécnicos calculados y estimados**

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Grava (2.0-60.0 mm) % peso	3.0	Peso específico saturado g/cm <sup>3</sup>	2.20
Arena (0.06-2.0 mm) % peso	37.0	Peso específico sumergido g/cm <sup>3</sup>	1.20
Limo (0.002-0.06 mm) % peso	60.0	Porosidad %	29.9
Arcilla (<0.002 mm) % peso		Índice de poros	0.426
Límite Líquido	38.8	Valor N <sub>30</sub> S.P.T.	40
Índice de plasticidad	15.4	Consistencia <sup>(1)</sup>	Compacta a Dura
Clasificación USCS	CL	Ángulo de resistencia interna ° <sup>(1)</sup>	18 - 22
Clasificación AASTHO	A-6	Cohesión kg/cm <sup>2</sup>	0.9 – 1.1
Peso específico de partículas g/cm <sup>3</sup>	2.710	Módulo de deformación <sup>(2)</sup> kg/cm <sup>2</sup>	300 – 400
Peso específico seco g/cm <sup>3</sup>	1.90	Coefficiente de balasto <sup>(3)</sup> kg/cm <sup>3</sup>	12.4 – 17.5
Peso específico aparente g/cm <sup>3</sup>	1.90	Contenido de sulfatos mg/kg	172

**Nota<sup>(1)</sup>:** Según Crespo Villalaz, 1990.

**Nota<sup>(2)</sup>:** Según Jiménez Salas (1980).

**Nota<sup>(3)</sup>:** Para placa de 1 pie<sup>2</sup>. Según Jiménez Salas (1980).

En este Nivel se ha realizado un ensayo para determinar la presión de hinchamiento de las margas, obteniendo un valor de 1.6 Kg/cm<sup>2</sup>. Se considera la posibilidad de afecciones a la solera de las pistas y al muro del frontón como consecuencia del contacto de estas margas con el agua que se infiltra en los episodios de lluvia, dado que al hidratarse se producen variaciones volumétricas en este material, empujando la estructura que se apoya en ellas. Por lo tanto, habrá que tomar las medidas que se detallarán en los sucesivos apartados.

## **5.- AGUA SUBTERRÁNEA**

No se ha detectado la presencia de agua en el sondeo perforado, por lo que teniendo en cuenta la profundidad investigada y las características de la construcción, no son previsibles afecciones por esta causa.

Sin embargo, como se ha indicado en el apartado anterior, las margas presentan un alto potencial expansivo, por lo que deberá impermeabilizarse toda la superficie de actuación, así como evitar y detectar rápidamente las posibles fugas.

## **6.- CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS**

### **6.1.- Plano de apoyo y modelo de cimentación**

#### **Plano de apoyo**

Para el cálculo de la tensión admisible se ha considerado que el plano de apoyo de la cimentación quedará constituido por la marga del *Nivel I*, teniendo en cuenta que hay que sobrepasar por completo el *Nivel 0* de rellenos y realizar un empotramiento de la cimentación de al menos 1.00 m. en las margas superando la zona



de alteración de las mismas. Sobre el *Nivel I* podrán ser aplicadas las cargas directamente y se transmitirán a través de él.

#### Modelo de cimentación

La cimentación se resolverá mediante losa armada, ya que ésta absorberá los fenómenos de expansión y contracción de las margas con los cambios de humedad. Una cimentación extendida (losa armada) permite repartir las cargas transmitidas por la edificación y puentear los defectos puntuales del suelo.

En cualquier caso, y debido a la problemática que representan las margas, es conveniente extender una capa de grava bajo la cimentación, de forma que las deformaciones que pueda producir el hinchamiento de las margas sea absorbido en parte por esta capa y disminuya considerablemente el riesgo de futuras patologías.

### 6.2.- Asientos previsibles

Para definir la Tensión Admisible de Trabajo a la profundidad considerada se ha realizado un cálculo de asientos mediante la aplicación de un método elástico, que emplea el módulo de elasticidad estimado a partir de los ensayos "in situ".

Se ha considerado el apoyo de la cimentación en el *Nivel I*, la metodología empleada y los resultados obtenidos se exponen en el *Anexo C*.

Este cálculo de asientos representa los máximos que podrían producirse, en función de los datos expuestos en el presente informe. Se han considerado inadmisibles asientos superiores a 5.0 cm para losa. Estos valores son generalmente aceptados en la bibliografía geotécnica y suponen un factor limitante para el cálculo de la tensión admisible.

### 6.3.- Tensión admisible

En el *Anexo C* del presente informe se expone la valoración de la Tensión Admisible obtenida directamente mediante la aplicación de ecuaciones que emplean resultados de ensayos "in situ" (S.P.T.) y de laboratorio (resistencia a compresión simple en las margas).

Estas ecuaciones limitan la tensión de cálculo aplicando un coeficiente de seguridad normalmente de 3. Sin embargo no consideran otros factores que integren la realidad del suelo y su interacción con la estructura. Por ello, para obtener los resultados que a continuación se exponen, se han introducido correcciones que consideran la disposición real de los materiales cortados, la variación de sus características competentes, asientos, etc.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, así como las recogidas en la totalidad del informe, se han establecido como valores de Tensión Admisible de Trabajo para cargas normales sin mayorar (no se consideran momentos al no integrar datos estructurales) los siguientes:



Plano de apoyo: **Nivel I: Margas**

**Tabla 6.1: Modelo de cimentación y tensión admisible**

Modelo de cimentación	Tensión admisible de trabajo (Kgf/cm <sup>2</sup> )
Losa armada de 15 x 25 m	2.1

En cualquier caso, la cimentación debe diseñarse de tal forma que se limiten lo máximo posible los picos de presión transmitidos al suelo para evitar punzonamientos, así como se asegure un comportamiento solidario de la estructura.

Como se ha comentado en apartados anteriores, deberá empotrarse la cimentación al menos 1.00 metro en las margas se deberá colocar una capa de gravas que absorba el potencial de hinchamiento de las margas.

#### 6.4.- Sismicidad

Aplicando las prescripciones contenidas en la Norma Sismorresistente N.C.S.R.-02, Parte General y Edificación, la aceleración sísmica de cálculo se obtiene mediante la expresión:

$$a_c = a_b \cdot S \cdot \rho$$

Siendo:

**a<sub>c</sub>** : Aceleración sísmica de cálculo.

**S** : Coeficiente de amplificación del terreno (en este caso 1.040 para  $\rho = 1$  y para  $\rho = 1.3$ , considerando un Coeficiente del Terreno (C) igual a 1.30).

**$\rho$**  : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

Construcciones de importancia normal  $\rho = 1.0$

Construcciones de importancia especial  $\rho = 1.3$

**a<sub>b</sub>**: Aceleración sísmica básica, 0.07 g en el municipio de la Vall de Laguart.

Aplicando la fórmula **se obtiene un resultado de 0.07 g para construcciones de importancia normal, y de 0.09 g para construcciones de importancia especial.**

#### 6.5.- Excavabilidad y estabilidad

Las excavaciones previstas para la construcción la pista de padel y el frontón, podrán efectuarse mediante medios mecánicos habituales (excavadoras o retroexcavadoras).



Los materiales del Nivel I (margas) presentan cohesión suficiente para permitir taludes verticales durante periodos cortos de tiempo (ejecución de las obras), aunque deberá observarse el comportamiento del tramo superior y el Nivel 0 de suelo vegetal y rellenos, pues poseen escasa o nula cohesión y se podrían originar desprendimientos puntuales.

Deben evitarse vibraciones inducidas por maquinaria e inundaciones del vaciado, minimizando el tiempo de exposición de los taludes.

## **6.6.- Agresividad y alterabilidad**

Las concentraciones de sulfatos solubles en los materiales que estarán en contacto con la cimentación, son inferiores a 2000 mg/kg, por tanto no será necesario el empleo de cementos sulforresistentes. En cualquier caso, siempre resultará interesante la utilización de un hormigón con buena relación agua/cemento bien curado y que resulte compacto puesto en obra, así como aumentar el espesor del recubrimiento para potenciar la protección de las armaduras, lo que incrementará la resistencia a posibles agresiones.

Las margas (*Nivel I*) se meteorizan con facilidad en superficie y además presentan fenómenos de expansividad y retracción que alcanzan una presión de hinchamiento de hasta 1.6 kg/cm<sup>2</sup>. Por lo que se recomienda contemplar el empotramiento de la cimentación para aislarlas de los cambios de humedad estacionales y de los aportes de agua, además se deberá contrarrestar el efecto que la presión de hinchamiento de las margas puede ejercer sobre la estructura, empotrando la cimentación al menos 1.00 metro en las margas, y disponiendo una capa de gravas por debajo de la losa e impermeabilizando toda la zona de actuación para evitar los cambios de humedad de las margas.

Por ello es importante que se eviten fugas en redes de acometida y evacuación en zonas próximas a la cimentación. Todas ellas deben ser seguras, fácilmente controlables y deben quedar a la mayor distancia posible de la cimentación.

Debe indicarse también que especialmente las margas, cuando quedan expuestas en superficie, se meteorizan con facilidad formándose una capa alterada superficial que resulta fácilmente erosionable. Por lo que conviene minimizar el tiempo de exposición de las mismas.

Se recomienda minimizar lo máximo posible el riego de la zona ajardinada, seleccionando aquellos ejemplares arbóreo que desarrollen pocas raíces y necesiten poco riego



## 7.- CONCLUSIONES

Para la realización de este estudio geotécnico se han realizado 1 sondeo mecánico con modelo a rotación y recuperación continua de testigo y 2 penetraciones dinámicas D.P.S.H.

En los puntos de investigación realizados, se ha detectado un primer tramo de rellenos y suelo vegetal con un espesor máximo de 1.20 m detectado en las penetraciones. Por debajo, se ha detectado una formación constituida por margas.

La cimentación deberá resolverse mediante losa armada, con apoyo en el *Nivel I (Margas)*, realizando la excavación necesaria para superar el nivel de relleno (*Nivel 0*) y empotrarla, al menos 1.00 metro en las margas, superando la zona de alteración de las mismas.

Las excavaciones previstas serán de fácil acometida con medios mecánicos habituales (excavadoras o retroexcavadoras).

Los materiales del Nivel I (margas) presentan cohesión suficiente para permitir taludes verticales durante periodos cortos de tiempo (ejecución de las obras), aunque deberá observarse el comportamiento del tramo superior y el Nivel 0 de suelo vegetal y rellenos, pues poseen escasa o nula cohesión y se podrían originar desprendimientos puntuales.

Las concentraciones de sulfatos solubles detectadas en los suelos que estarán en contacto con la cimentación, son inferiores a 2000 mg/kg, por tanto no será necesario el empleo de cementos sulforesistentes.

En el *Nivel I (Margas)* se ha realizado un ensayo para determinar la presión de hinchamiento de las margas, obteniendo un valor de 1.6 Kg/cm<sup>2</sup>. Se considera la posibilidad de afecciones a la solera de las pistas y al muro del frontón como consecuencia del contacto de estas margas con el agua que se infiltra en los episodios de lluvia, dado que al hidratarse se producen variaciones volumétricas en este material, empujando la estructura que se apoya en ellas.

Las margas (*Nivel I*) se meteorizan con facilidad en superficie y además presentan fenómenos de expansividad y retracción que alcanzan una presión de hinchamiento de hasta 1.6 kg/cm<sup>2</sup>. Por lo que se recomienda contemplar el empotramiento de las cimentaciones para aislarlas de los cambios de humedad estacionales y de los aportes de agua, además se deberá contrarrestar empotrando la cimentación al menos 1.00 metro en las margas, y disponiendo una capa de gravas por debajo de la losa e impermeabilizando toda la zona de actuación para evitar los cambios de humedad de las margas.

Se recomienda minimizar lo máximo posible el riego de la zona ajardinada, seleccionando aquellos ejemplares arbóreos que desarrollen pocas raíces y necesiten poco riego.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Geotecnia y Cimientos. J.A. Jiménez Salas. Ed. Rueda 1980
- 2.- Foundation Analysis and Desing. J.E. Bowles. Ed. Mc Graw-Hill 1977
- 3.- El Penetrómetro y el reconocimiento de los suelos. G. Sangrelat. Ed. Servicio de publicaciones del M.O.P.U. 1976
- 4.- Mecánica de suelos y cimentaciones. C. Crespo Villalaz. Ed. Limusa 1990 (4ª Edición)
- 5.- Curso aplicado de cimentaciones. J.M. Rodríguez Ortiz. Ed. Servicio Oficial de Arquitectos de Madrid 1989 (4ª Edición)
- 6.- Propiedades geofísicas de los suelos. J.E. Bowles. Ed. Mc Graw-Hill 1972
- 7.- Soils and Foundations. Cheng Lin & J.B. Evett. Ed. Erica Orloff 1978
- 8.- Mecánica de suelos. Lambe y Whitman. Ed. Limusa 1976
- 9.- Principio de Ingeniería de Cimentaciones. Braja M. Das. Ed. International Thomson Editores, 2001.
- 10.- Ingeniería Geológica. González Vallejo et al. Pearson Educación. Madrid, 2002.
- 11.- Mapa Geológico de España. Hoja 822, Benisa (E:1/50.000). Ed. I.G.M.E. 1993.
- 12.- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-C, Seguridad Estructural y Cimientos. RD 1371/2007, de 19 de Octubre. Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

Este informe ha sido realizado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, así como a conocimientos previos sobre la zona. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de la obra, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.



Este Informe consta de veinticuatro páginas numeradas y selladas y de seis Anexos.

Alicante, 02 de Agosto de 2017

Departamento Geotecnia

Redacción y revisión

VºBº

Javier Pont Castillo  
INGENIERO GEÓLOGO

Adolfo Gea Pacheco  
DIRECTOR DELEGACIÓN ALICANTE



## II.- ANEXOS



## **ANEXO A**

### **1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**



#### ANEXO A.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

Nº CLIENTE: 207

OBRA: EG PARA PISTA DE PÁDEL Y FRONTÓN  
CARRETERA CV- 721. FLEIX (ALICANTE)

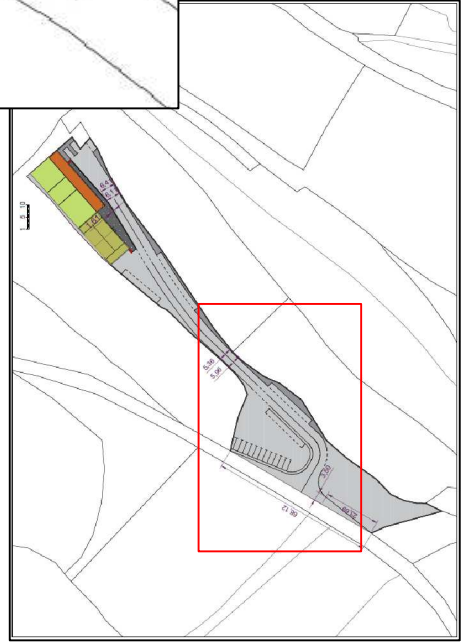
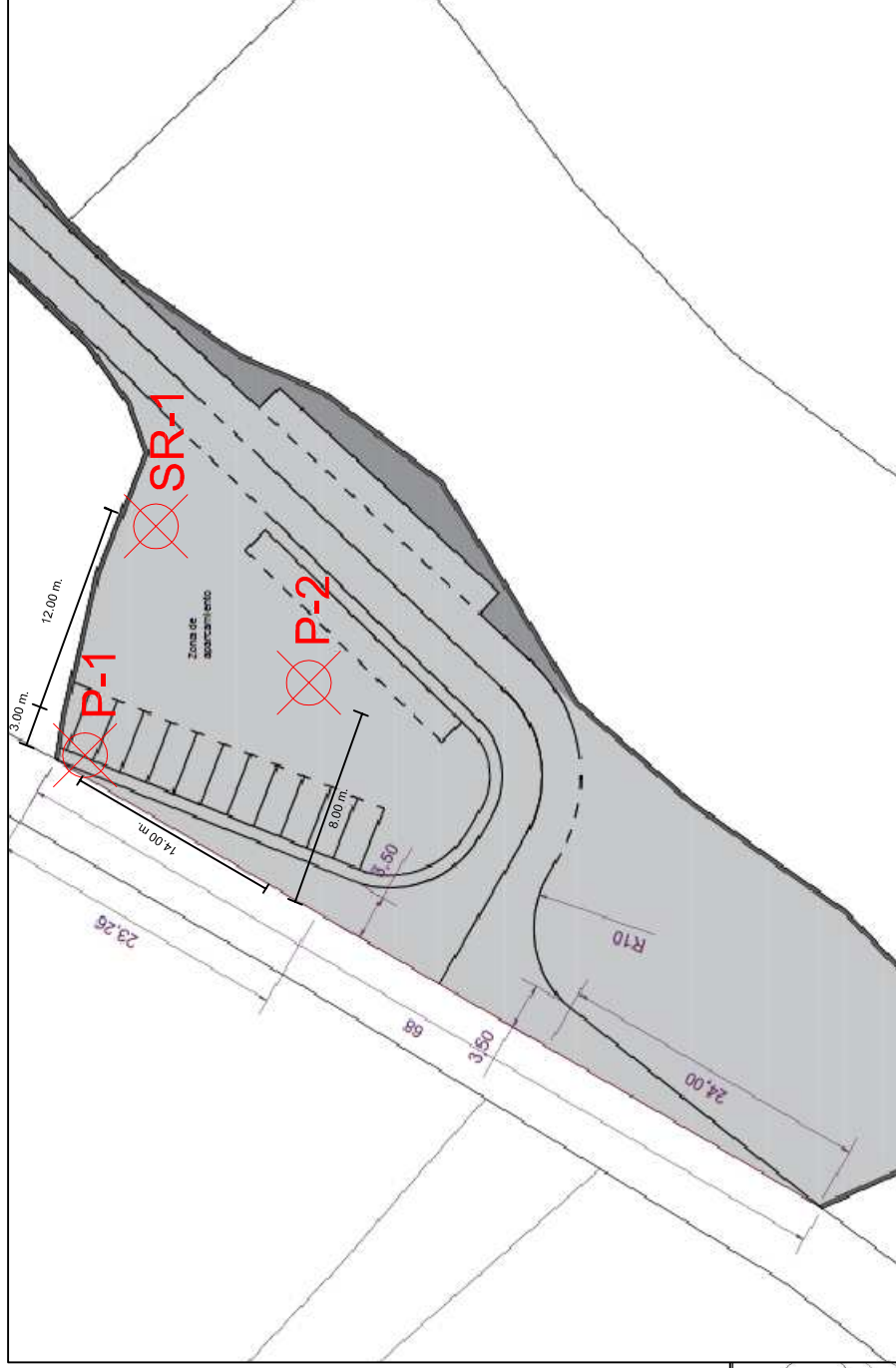
Nº DE OBRA: A-84347GT

JAVIER PONT CASTILLO  
Departamento de Geotecnia  
Ingeniero Geólogo



## **ANEXO A**

### **2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO**



## ANEXO A.2: PLANO DE EMPLAZAMIENTOS

PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

Nº CLIENTE: 207

OBRA: EG PARA PISTA DE PÁDEL Y FRONTÓN  
CARRETERA CV-271, FLEIX (ALICANTE)

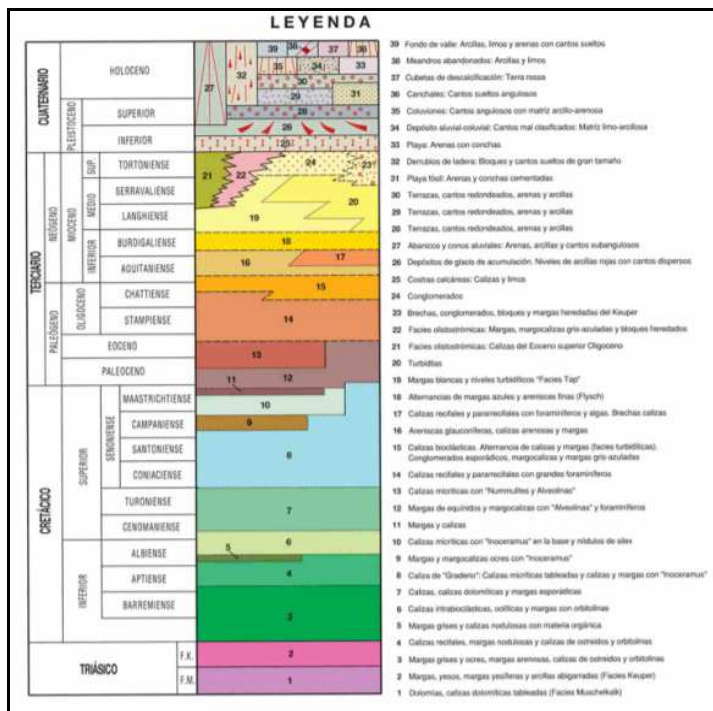
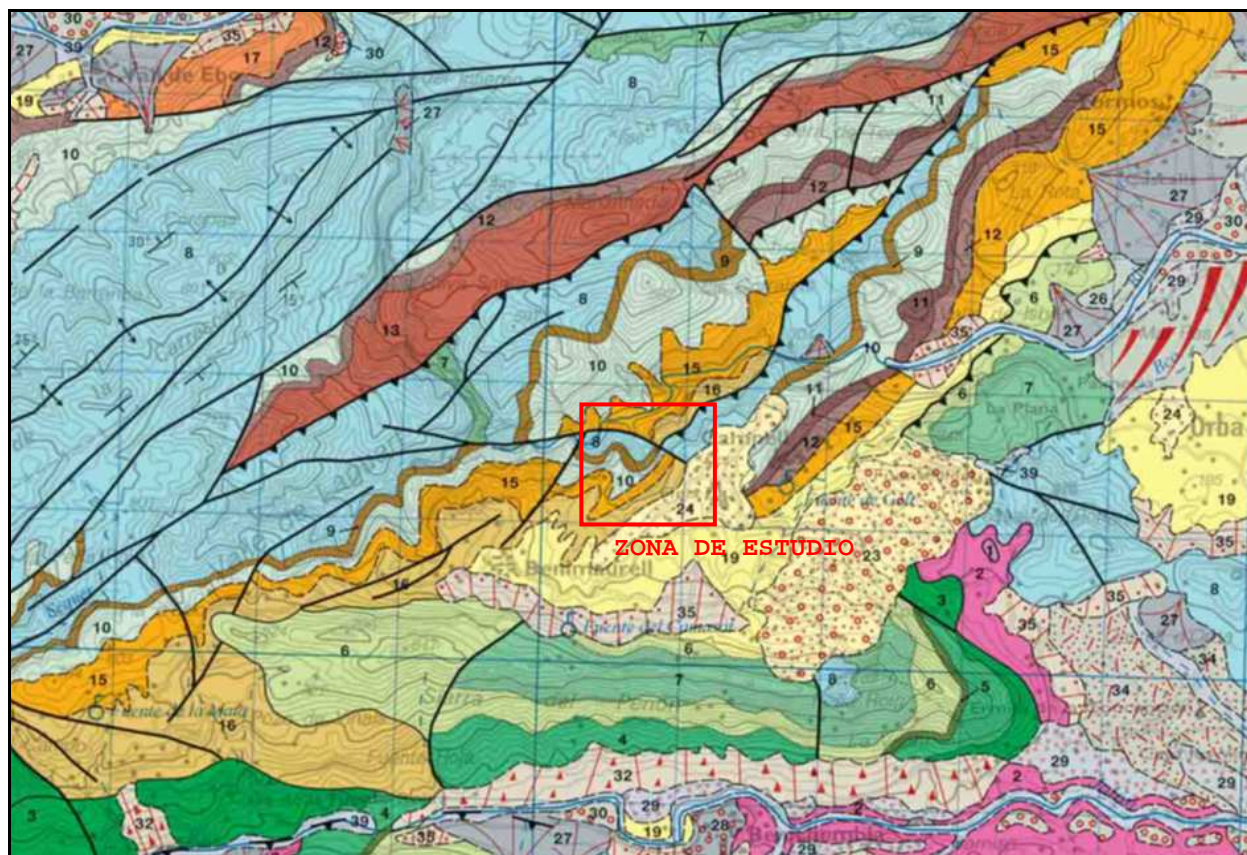
Nº DE OBRA: A-8434GT

JAVIER PONT CASTILLO  
Departamento de Geotecnia  
Ingeniero Geólogo



## **ANEXO B**

### **1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA**





## **ANEXO B**

### **2.- COLUMNA LITOLÓGICA DEL SONDEO**

**Y**

### **FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS DE TESTIGO**

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE-EN ISO 22476-3:2006, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL.) XP P 94-202, TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (T.P.) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) ANEJO 5 DE LA EHE

PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

Nº CLIENTE: 207

OBRA: EG PARA PISTA DE PÁDEL Y FRONTÓN  
CARRETERA CV-721. FLEIX (ALICANTE)

Nº DE OBRA: A-8434/GT

MUESTREO: CYTEM ☒

OTROS ☐

FECHA DE EJECUCIÓN: 06/07/2017

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS		R.Q.D. (%)	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes				
							PROFUNDIDAD (m)	TIPO			15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/RW	100		0	0.90	Suelo vegetal y rellenos									
2	51/P	100					1.80	INAL			4	10	11	19	13*
3							2.40								
4	101/RW	100		I		Margas									
5															
6	51/P	100			6.03	Fin del sondeo	6.00	S.P.T.			50	-	--	-	R
7							6.03								
8															
9															
10															
11															

EQUIPO DE PERFORACIÓN: TECOINSA TP-40

COORDENADAS U.T.M: X: 744199  
Y: 4518491  
Z:

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

\* Considerando el 60% de la suma de los golpes centrales equivalentes al N30 del SPT.

LEYENDA:

Tipo de sondeo H.- HINCA  
R/W.- ROTACIÓN WIDIA  
R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B2

HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 01/08/2017



JAVIER PONT CASTILLO  
Departamento de Geotecnia  
Ingeniero Geólogo





## **ANEXO C**

### **.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**



## Ca.- COMPETENCIA DEL TERRENO

Para calcular la competencia del terreno, se ha considerado el *Nivel I (margas)* para el apoyo de la estructura, el *Nivel 0* deberá quedar superado por la cimentación. Para el cálculo de la *Tensión Admisible* se ha empleado el valor de  $N_{30}$  de 40, válido para las situaciones de rechazo, se ha introducido en las ecuaciones de Bowles, Meyerhof y Teng que se muestran a continuación:

.- Fórmula de Bowles (para  $B > 1.2$  m):

$Q_{adm}$ : Tensión admisible (kPa).

N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.

B: Ancho de la cimentación (m).

$F_d: 1 + 0.33 (D_f / B)$ .

$D_f$ : Empotramiento de la cimentación.

$S_e$ : Asiento tolerable en mm (25 mm).

$$Q_{adm} = 11.98 \cdot N \cdot \left( \frac{3.28 \cdot B + 1}{3.28 \cdot B} \right)^2 \cdot F_d \cdot \left( \frac{S_e}{25.4} \right)$$

.- Fórmula de Meyerhof para losa:

$$Q_{adm} = \frac{N \cdot s}{18.62}$$

.- Fórmula de Teng (para  $B > 1.2$  m):

$Q_{adm}$ : Tensión admisible ( $\text{kg/cm}^2$ ).

N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.

B: Ancho de la cimentación (pies).

R: Factor de corrección en función de la posición del nivel freático.

$(1+z/B)$ : Factor de corrección en función del empotramiento de la cimentación.

z: Empotramiento de la cimentación.

$$Q_{adm} = 0.0720 \cdot (N - 3) \cdot \left( \frac{B + 1}{2 \cdot B} \right)^2 \cdot 4.88 \cdot R \cdot \left( 1 + \frac{z}{B} \right)$$

A partir de esta formulación, se obtiene el siguiente resultado para cimentación mediante losa armada:



Descripción del terreno	<b>Nivel I: Margas</b>			
Número de golpes S.P.T.	40			
Tensión admisible (Kgf/cm <sup>2</sup> ):				
	<u>Según Bowles</u>	<u>Según Meyerhof</u>	<u>Según Teng</u>	<u>Media</u>
Losa de cimentación	5.3496	5.3706	3.9223	<b>4.8808</b>

## Cb.- COMPETENCIA DE TERRENOS COHESIVOS

Para cuantificar la *Tensión Admisible del Terreno* en suelos de naturaleza cohesiva (*Nivel I*), resulta adecuado emplear la ecuación general de *Terzaghi* simplificada por *Skempton* (1951) para el caso de carga rápida y sin posibilidad de drenaje. Aplicando un coeficiente de seguridad ( $F = 3$ ) obtenemos un resultado de *Tensión Admisible* según las ecuaciones que se muestran a continuación.

$$q_{hum} = C_u \cdot N_c + q \quad \Rightarrow \quad q_{adm} = \frac{C_u \cdot N_c}{3} + q$$

Donde:

$q_h$ : Tensión de hundimiento (kg/cm<sup>2</sup>)

$q_{adm}$ : Tensión Admisible (kg/cm<sup>2</sup>)

$C_u$  = Cohesión sin drenaje (kg/cm<sup>2</sup>)

$N_c$  = Factor de capacidad portante según el tipo de cimentación, es función de  $d/B$ .

$d$  = profundidad de empotramiento.

$B$  = ancho de cimentación.

$q$  = descarga del terreno (adoptamos  $q = 0$  como un coeficiente de seguridad).

Los resultados obtenidos a partir de esta formulación se muestran en la *tabla* siguiente:

Cimentación	$N_c$	Nivel I	
		$C_u$	$q_{adm}$
<b>Losa</b>	5.1	2.29	<b>3.9</b>

## Cc.- ESTIMACIÓN DEL ASIENTO POTENCIAL

Es importante comprobar que las cargas transmitidas por la cimentación no se encuentren limitadas por los asientos que se puedan generar en el terreno como consecuencia de la sobrecarga ejercida por la estructura. Para la obtención de estos resultados, se ha integrado la disposición real del suelo descrita en el *Apartado 4* de la *Memoria*, se ha limitado el asiento total admisible para losa a 5.0 cm.

Para el cálculo de los asientos elásticos se han empleado el módulo de elasticidad estimado (según Villalaz, 1990) de 350 kg/cm<sup>2</sup> para el *Nivel I*. Se han empleado las formulaciones de Steinbrenner donde el asiento



elástico total de una cimentación con unas dimensiones determinadas viene dado por:

$$s_0 = K \frac{q \cdot b \cdot (1 - \nu^2)}{E} \quad s_z = \frac{q \cdot b}{2 \cdot E} (A\Phi_1 - B\Phi_2)$$

Siendo:

$s_i$ : Asiento elástico instantáneo

$$s_t = s_0 - s_z$$

$K$ : Coeficiente de influencia

$q$ : Tensión aplicada al suelo

$\nu$ : Coeficiente de Poisson

$E$ : Módulo de deformación

$b$ : ancho de la cimentación

$\Phi_1$  y  $\Phi_2$  = funciones de  $m$  y  $n$

$$m = z/b$$

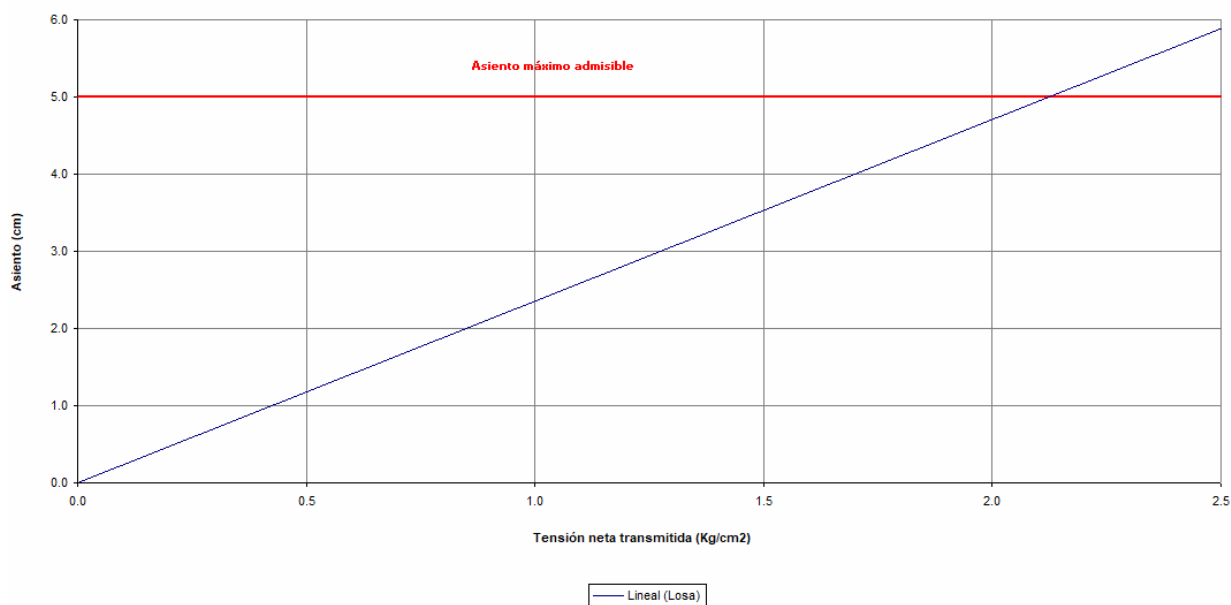
$$n = A/B$$

$$A = 1 - \nu^2$$

$$B = 1 - \nu - 2\nu^2$$

En el Gráfico 1 se muestra la relación entre la carga transmitida por la losa armada, apoyada sobre el *Nivel I*, transmitiendo las cargas a través de él, y el asiento esperable en el terreno. Se puede apreciar como **la Tensión Admisible de Trabajo se encuentra limitada por los asientos totales**.

Gráfico 1: Losa apoyada en el Nivel I: Margas. Tensión aplicada V.S. Asiento





## **ANEXO D**

### **.- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**



REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-8434/GT	7666/2017	14949/2017	10106030

**PETICIONARIO:**

**(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

C/ TUCUMÁN, 8  
03005. ALICANTE  
CIF: ESP0300000G

**ENSAYOS REALIZADOS:**

**ENSAYO PARA CALCULAR LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN  
SUELO EN EDÓMETRO (UNE 103602:1996)**

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA INALTERADA 1.80 - 2.40 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

**RESULTADOS DE ENSAYOS:**

**OBRA:**

**EG PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE  
PADEL - PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y  
SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL - 03791 VALL DE  
LAGUARD (Alicante)**

**DATOS DEL MUESTREO:**

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

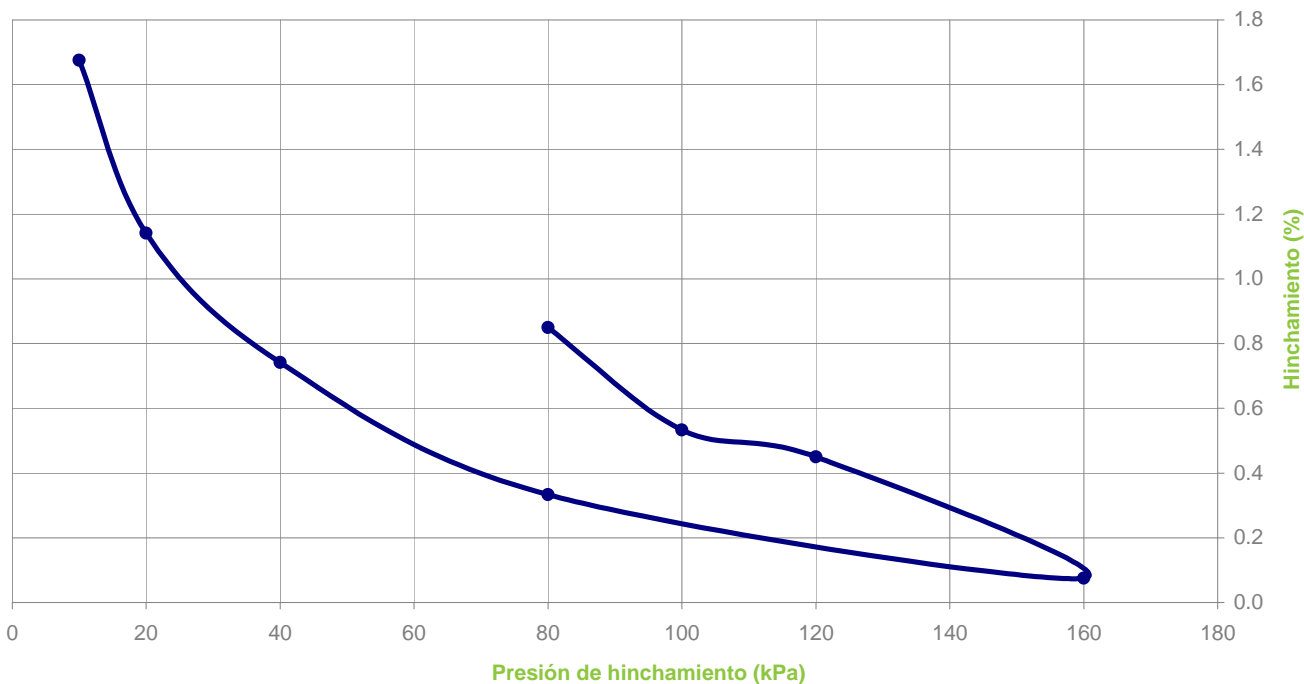
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

**FECHA DE RECEPCIÓN: 06/07/17**

REALIZADO POR: Javier Pont Castillo

Densidad seca (g/cm <sup>3</sup> )	1.73	Humedad inicial %	19.8
Densidad aparente inicial (g/cm <sup>3</sup> )	2.07	Humedad final %	22.3



**PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kPa): 160**

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 07/07/2017 - 13/07/2017

OBSERVACIONES:

**COPIAS ENVIADAS A:**

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE  
JAVIER IBÁÑEZ GOSÁLVEZ  
CRISTINA MORUGÁN CORONADO

**En Alicante, a 14 de julio de 2017**

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable técnico  
**David Cano Giménez**  
Departamento: VS+EF

Director de Delegación  
**Alfonso Gea Pacheco**  
Departamento: VS+EF

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAI-L-054 (RIL, roja del Turia) y VAI-L-054 (Alicante).

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-8434/GT	7666/2017	14950/2017	10106035

**PETICIONARIO:**

**(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

C/ TUCUMÁN, 8  
03005. ALICANTE  
CIF: ESP0300000G

**ENSAYOS REALIZADOS:**

**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE  
SUELO (UNE 103400:1993)**

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA INALTERADA 1.80 - 2.40 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

**RESULTADOS DE ENSAYOS:**

**OBRA:**

**EG PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE  
PADEL - PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y  
SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL - 03791 VALL DE  
LAGUARD (Alicante)**

**DATOS DEL MUESTREO:**

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

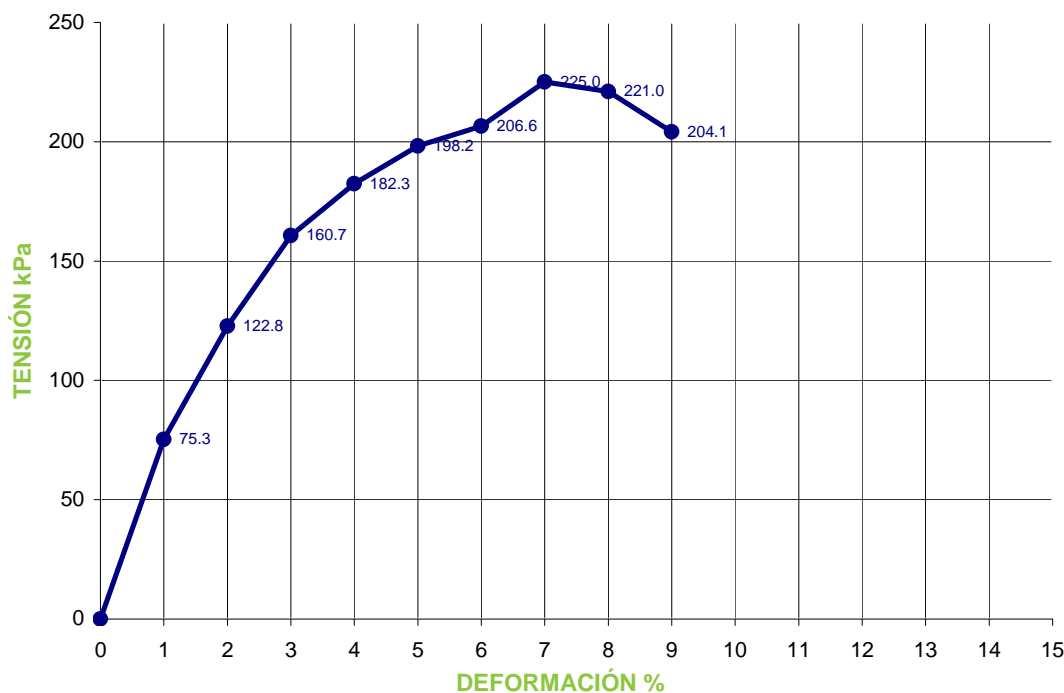
ALBARÁN LABORATORIO: ---

**FECHA DE RECEPCIÓN: 06/07/17**

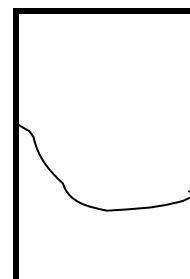
REALIZADO POR: Javier Pont Castillo

Diámetro (cm.):	7.10
Altura (cm.):	14.40
Humedad (%):	19.8
Densidad húmeda (g/cm <sup>3</sup> ):	2.02
Densidad seca (g/cm <sup>3</sup> ):	1.69

<b>TENSIÓN DE ROTURA (kPa):</b>	<b>225</b>
<b>DEFORMACIÓN DE ROTURA (%):</b>	<b>7.0</b>



Forma de rotura



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 07/07/2017 - 10/07/2017

OBSERVACIONES:

**COPIAS ENVIADAS A:**

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE  
JAVIER IBÁÑEZ GOSÁLVEZ  
CRISTINA MORUGÁN CORONADO

En Alicante, a 14 de julio de 2017

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
**David Cano Giménez**  
Departamento: VS+EF

Director de Delegación  
**Alfonso Gea Pacheco**  
Departamento: VS+GT

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05: (Rit. roja del T. 1) y VAL-L-05: (Alicante).



REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-8434/GT	7667/2017	14951/2017	10106003

**PETICIONARIO:**

**(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

C/ TUCUMÁN, 8  
03005. ALICANTE  
CIF: EPO300000G

**ENSAYOS REALIZADOS:**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO EN SUELOS (UNE 103101:1995)**

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA 2.40 - 3.00 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

**RESULTADOS DE ENSAYOS:**

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	99
6.3	98
5	97
2	97
1.25	94
0.63	89
0.4	86
0.16	72
0.080	60

**OBRA:**

**EG PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL - PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL - 03791 VALL DE LAGUARD (Alicante)**

**DATOS DEL MUESTREO:**

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

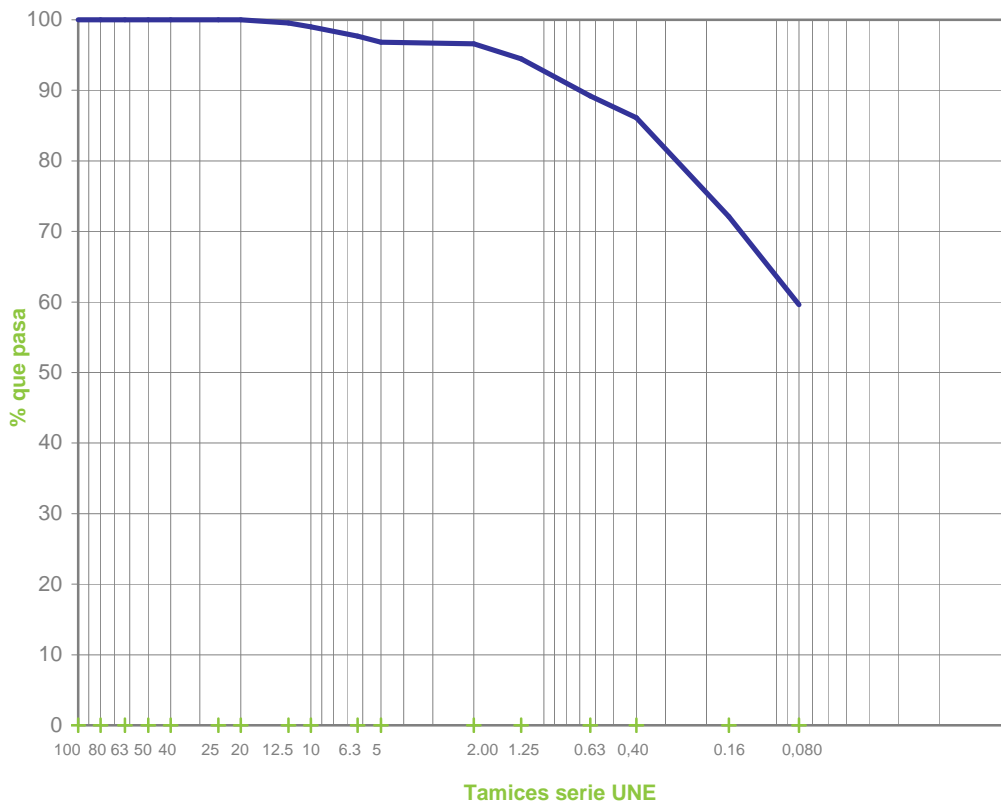
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

**FECHA DE RECEPCIÓN: 06/07/17**

REALIZADO POR: Javier Pont Castillo

**DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO**



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 10/07/2017 - 12/07/2017

OBSERVACIONES:

**COPIAS ENVIADAS A:**

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE  
JAVIER IBÁÑEZ GOSÁLVEZ  
CRISTINA MORUGÁN CORONADO

**En Alicante, a 14 de julio de 2017**

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
**David Caro Giménez**  
Departamento VS+EF

Director de Delegación  
**Adolfo Gea Pacheco**  
Departamento VS+GT

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAI-L-051 (Rit. Roja del T.ª y VAI-L-051 (Alicante).



REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-8434/GT	7667/2017	14952/2017	10106006

**PETICIONARIO:**

**(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

C/ TUCUMÁN, 8  
03005. ALICANTE  
CIF: ESP0300000G

**ENSAYOS REALIZADOS:**

**DETERMINACIÓN DE LOS "LÍMITES DE ATTERBERG": LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103:1994). LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104:1993)**

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:**

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA 2.40 - 3.00 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

**RESULTADOS DE ENSAYOS:**

**OBRA:**

**EG PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL - PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL - 03791 VALL DE LAGUARD (Alicante)**

**DATOS DEL MUESTREO:**

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

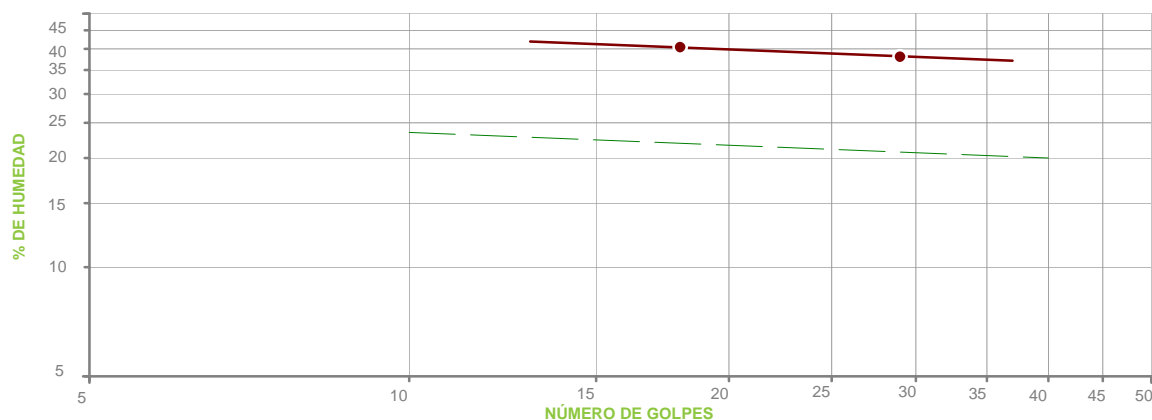
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/07/17

REALIZADO POR: Javier Pont Castillo

**LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103):**



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	29	18	---
HUMEDAD (%)	38.02	40.36	---

**LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104):**

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	23.35	23.38

**RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:**

**LÍMITE LÍQUIDO .....: 38.8**  
**LÍMITE PLÁSTICO .....: 23.4**  
**ÍNDICE PLASTICIDAD .....: 15.4**

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/07/2017 - 13/07/2017

OBSERVACIONES:

**COPIAS ENVIADAS A:**

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE  
JAVIER IBÁÑEZ GOSÁLVEZ  
CRISTINA MORUGÁN CORONADO

**En Alicante, a 14 de julio de 2017**

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
**David Caro Giménez**  
Departamentos VS+EF

Director de Delegación  
**Asolfo Gosa Ferraz**  
Departamentos VS+GT

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-05: (Riella, Roja del T.ª) y VAL-L-054 (Alicante).



REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-8434/GT	7667/2017	14983/2017	10107007

## PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8  
03005. ALICANTE  
CIF: ESP0300000G

## ENSAYOS REALIZADOS:

## OBRA:

EG PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE  
PADEL - PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y  
SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL - 03791 VALL DE LAGUARD  
(Alicante)

## DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por peticionario

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/07/17

REALIZADO POR: Javier Pont Castillo

SUELOS AGRESIVOS. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN  
SULFATO (UNE 83963:2008/ERRATUM:2011)

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA 2.40 - 3.00 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

## RESULTADOS DE ENSAYOS:

	DETERMINACIÓN Nº 1	DETERMINACIÓN Nº 2
IÓN SULFATO ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) mg/kg suelo seco original (ppm)	172	172
VALOR MEDIO DE IÓN SULFATO ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) mg/kg suelo seco original (ppm)	172	

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 07/07/2017 - 14/07/2017

OBSERVACIONES:

## COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE  
JAVIER IBÁÑEZ GOSÁLVEZ  
CRISTINA MORUGÁN CORONADO

En Alicante, a 14 de julio de 2017

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico  
David Cano Giménez  
Departamento VS+EFDirector de Delegación  
Adolfo Cea Páez  
Departamento VS+GT

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Rile roja del T...ia) y VAL-L-054 (Alicante).

## CONTROL DE CALIDAD Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Servicio / Obra:

**ANEXO AL INFORME- EG PARA PISTA DE PADEL Y  
FRONTÓN. CÓDIGO OBRA: 2017.OYS.029**

**CARRETERA CV-721**

**C.P. 03791 FLEIX (ALICANTE)**

Obra nº:

**A-8434/GT**

Peticionario:

**EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**

**C/ TUCUMÁN, Nº 8**

**C.P. 03005 ALICANTE**

Centro CyTEM:

**CYTEM** Laboratorio de Calidad  
Y Tecnología de los Materiales, S.L.  
En Alicante y Valencia

CyTEM S.L. ALICANTE

Avda. de Elche nº 164  
03008 Alicante  
Tel. 965 107 600 FAX. 965 104 819  
e-mail: alicante@cytemsl.com

## ANEXO AL INFORME DE FECHA 2 DE AGOSTO DE 2017 REALIZADO PARA LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

### OBRA: A-8434GT, EG PARA PISTA DE PADEL Y FRONTÓN. CÓDIGO: 2017.OYS.0029. FLEIX (ALICANTE)

En el mencionado informe, se realizó el cálculo de la tensión admisible para la construcción de una losa de dimensiones 15 x 25 metros, para la construcción de las pistas de frontón y de Padel.

La dirección facultativa solicita el cálculo de la tensión admisible para zapatas corridas de 5.0 m de ancho para el apoyo de los muros, siendo el plano de apoyo en *Nivel I* de margas.

### Calculo de la competencia del terreno para zapatas

Para el cálculo de la *Tensión Admisible* se han empleado los valores de golpeo de los ensayos S.P.T. la tensión admisible se ha calculado con un valor de  $N_{30}$  de 40 para el *Nivel I*, válido para las situaciones de rechazo. Éste valor se ha introducido en las ecuaciones de Bowles, Meyerhof y Teng que se muestran a continuación:

.- Fórmula de Bowles (para  $B > 1.2$  m):

$Q_{adm}$ : Tensión admisible (kPa).

N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.

B: Ancho de la cimentación (m).

$F_d$ :  $1 + 0.33 (D_f / B)$ .

$D_f$ : Empotramiento de la cimentación.

$S_e$ : Asiento tolerable en mm (25 mm).

$$Q_{adm} = 11.98 \cdot N \cdot \left( \frac{3.28 \cdot B + 1}{3.28 \cdot B} \right)^2 \cdot F_d \cdot \left( \frac{S_e}{25.4} \right)$$

.- Fórmula de Meyerhof para zapatas (para  $B > 1.2$  m):

$Q_{adm}$ : Tensión admisible ( $\text{kg/cm}^2$ ).

N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.

s: Asiento admisible (1 pulgada para zapatas y 5.0 cm losas).

$$Q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \cdot \left( \frac{B + 0.3}{B} \right)^2$$

.- Fórmula de Teng (para  $B > 1.2$  m):

$Q_{adm}$ : Tensión admisible ( $\text{kg/cm}^2$ ).

N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.

B: Ancho de la cimentación (pies).

R: Factor de corrección en función de la posición del nivel freático.

$(1+z/B)$ : Factor de corrección en función del empotramiento de la cimentación.

z: Empotramiento de la cimentación.

$$Q_{adm} = 0.0720 \cdot (N - 3) \cdot \left( \frac{B + 1}{2 \cdot B} \right)^2 \cdot 4.88 \cdot R \cdot \left( 1 + \frac{z}{B} \right)$$

A partir de esta formulación se obtienen los siguientes resultados para una zapata corrida de 5.0 m de ancho:

Descripción del terreno	Nivel I: Margas			
Número de golpes S.P.T.	40			
Tensión admisible ( $\text{Kgf/cm}^2$ ):				
	<b>Según Bowles</b>	<b>Según Meyerhof</b>	<b>Según Teng</b>	<b>MEDIA</b>
Zapata corrida 5.0 m de ancho	5.7547	5.8939	4.2810	5.3099

## ESTIMACIÓN DEL ASIENTO POTENCIAL

Es importante comprobar que las cargas transmitidas por la cimentación no se encuentren limitadas por los asientos que se puedan generar en el terreno como consecuencia de la sobrecarga ejercida por la construcción. Para la obtención de estos resultados, se ha integrado la disposición real del suelo descrita en el Informe, se ha limitado el asiento total admisible para cimentaciones mediante losas a 2.50 cm.

Para el cálculo de los asientos elásticos se han empleado los módulos de elasticidad estimados de  $350 \text{ kg/cm}^2$ , se han empleado las formulaciones de *Steinbrenner* donde el asiento elástico total de una cimentación con unas dimensiones determinadas viene dado por:

$$s_0 = K \frac{q \cdot b \cdot (1 - \nu^2)}{E} \quad s_z = \frac{q \cdot b}{2 \cdot E} (A\Phi_1 - B\Phi_2)$$

Siendo:

$s_t$ : Asiento elástico instantáneo

$s_t = s_0 - s_z$

K: Coeficiente de influencia

q: Tensión aplicada al suelo

$\nu$ : Coeficiente de Poisson

E: Módulo de deformación

b: ancho de la cimentación

$\Phi 1$  y  $\Phi 2$  = funciones de m y n

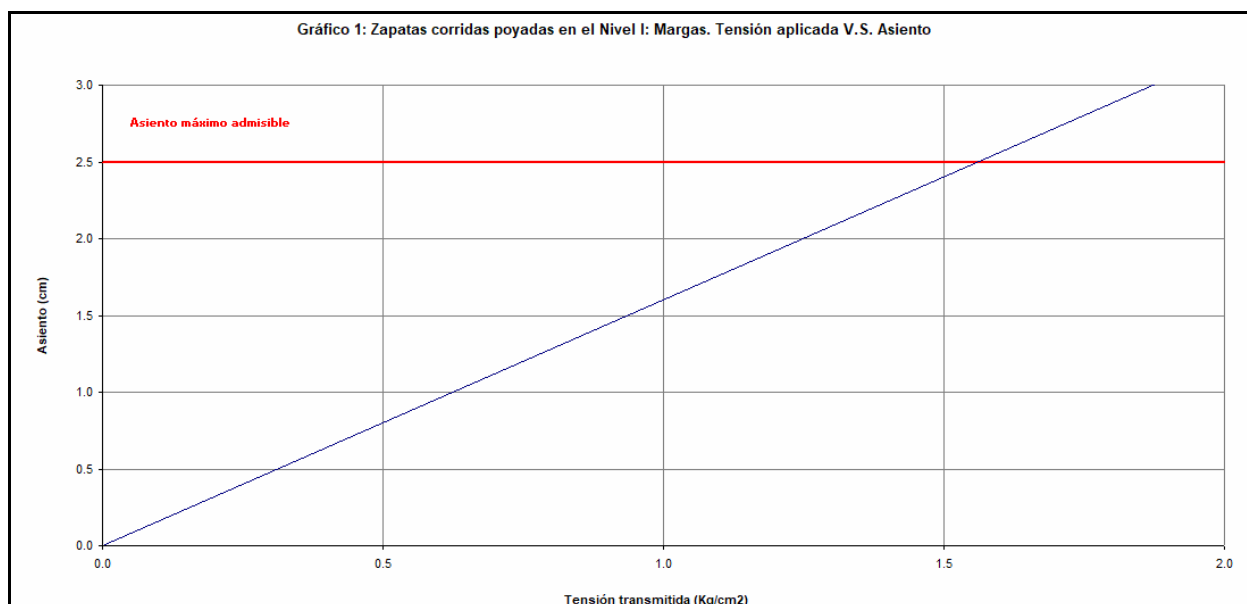
$m = z/b$

$n = A/B$

$A = 1 - \nu^2$

$B = 1 - \nu - 2\nu^2$

En el Gráfico C1 se muestra la relación entre la carga transmitida por la zapata corrida de 5.0 m de ancho apoyada sobre el Nivel I y el asiento esperable en el terreno. En este *gráfico* puede apreciarse como **la Tensión Admisible de Trabajo no está limitada por asientos totales**, aunque si se pueden generar distorsiones importantes en la losa por el efecto de los asientos diferenciales.



En definitiva, la tensión admisible del plano de apoyo de zapatas corridas de 5.0 m de ancho es de 1.6 (Kg/cm²).

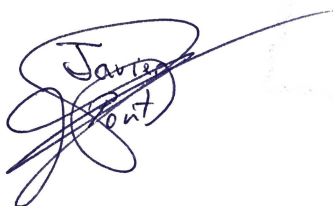
Modelo de cimentación		Tensión admisible de trabajo (Kg/cm²)
Zapatas corridas	5 m de ancho	1.6

Este Informe consta de cinco páginas numeradas y selladas.

Alicante, 24 de Octubre de 2017

Departamento Geotecnia

Redacción y revisión



Javier Pont Castillo  
INGENIERO GEÓLOGO

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

**ÍNDICE**

1. NORMAS CONSIDERADAS.....	2
2. DATOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA.....	2
3. ACCIONES CONSIDERADAS.....	3
4. MATERIALES UTILIZADOS .....	6
5. DESCRIPCIÓN ZAPATA .....	6
6. COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	8

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

### 1. NORMAS CONSIDERADAS

- Hormigón: EHE-08
- Aceros conformados: CTE DB SE-A
- Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 2. DATOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.40	11.40
2	Forjado 2	2	Forjado 2	4.00	8.00
1	Forjado 1	1	Forjado 1	4.00	4.00
0	Cimentación				0.00

#### MUROS

Referencia	Tipo muro	GI-GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-3	( -7.76, -1.46) ( -7.76, 9.54)	3 2 1	0+0.4=0.4 0.2+0.4=0.6 0.4+0.4=0.8
M2	Muro de hormigón armado	0-3	( -7.76, 9.54) ( 22.23, 9.54)	3 2 1	0+0.4=0.4 0.2+0.4=0.6 0.4+0.4=0.8
M3	Muro de hormigón armado	0-3	( 22.23, -1.46) ( 22.23, 9.54)	3 2 1	0.4+0=0.4 0.4+0.2=0.6 0.4+0.4=0.8

#### ZAPATAS MURO

Referencia	Zapata del muro
M1	Zapata corrida: 5.000 x 0.850 Vuelos: izq.:2.10 der.:2.10 canto:0.85
M2	Zapata corrida: 5.000 x 0.850 Vuelos: izq.:2.10 der.:2.10 canto:0.85
M3	Zapata corrida: 5.000 x 0.850 Vuelos: izq.:2.10 der.:2.10 canto:0.85

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

### 3. ACCIONES CONSIDERADAS

#### GRAVITATORIAS

Planta	S.C.U (kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 3	1.0	1.0
Forjado 2	1.0	1.0
Forjado 1	1.0	1.0
Cimentación	0.0	0.0

#### VIENTO

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.450	0.38	0.70	-0.35	1.04	0.80	-0.51

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m <sup>2</sup> )	Viento Y (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 3	2.44	1.153	1.441
Forjado 2	2.21	1.047	1.309
Forjado 1	1.80	0.852	1.065

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	11.00	30.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00  
+Y: 1.00      -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 3	21.566	73.496
Forjado 2	42.626	145.266
Forjado 1	37.504	127.812

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

## SISMO

**Norma utilizada:** NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

**Método de cálculo:** Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

- **Datos generales de sismo**

### Caracterización del emplazamiento

**a<sub>b</sub>:** Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

**a<sub>b</sub> :** 0.070 g

**K:** Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

**K :** 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

### Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

**Ω:** Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

**Ω :** 5.00 %

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

**Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2):** Construcciones de importancia normal

### Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

### HIPÓTESIS DE CARGA

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc. +
	Viento +X exc. -
	Viento -X exc. +
	Viento -X exc. -
	Viento +Y exc. +
	Viento +Y exc. -
	Viento -Y exc. +
	Viento -Y exc. -

### LISTADO DE CARGAS

Cargas especialmente introducidas:

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Cargas muertas	Superficial	133.13	(22.84,9.82) (24.62,9.82) (24.62,6.82) (22.79,6.82)
	Cargas muertas	Superficial	87.00	(22.90,6.64) (24.51,6.64) (24.51,2.64) (22.79,2.64)
	Cargas muertas	Superficial	36.00	(22.69,2.58) (24.66,2.58) (24.66,-1.46) (22.72,-1.46)

## ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

### 4. MATERIALES UTILIZADOS

Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido		$E_c$ (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.30 a 1.50	Cuarcita	15	27264

Aceros

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

### 5. DESCRIPCIÓN ZAPATA

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 210.0 cm Vuelo a la derecha: 210.0 cm Ancho total: 500.0 cm Canto de la zapata: 85.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø16c/25 Inferior Transversal: Ø16c/25 Superior Longitudinal: Ø12c/15 Superior Transversal: Ø12c/15
M2	Vuelo a la izquierda: 210.0 cm Vuelo a la derecha: 210.0 cm Ancho total: 500.0 cm Canto de la zapata: 85.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø16c/25 Inferior Transversal: Ø16c/25 Superior Longitudinal: Ø12c/15 Superior Transversal: Ø12c/15
M3	Vuelo a la izquierda: 210.0 cm Vuelo a la derecha: 210.0 cm Ancho total: 500.0 cm Canto de la zapata: 85.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø16c/25 Inferior Transversal: Ø16c/25 Superior Longitudinal: Ø16c/25 Superior Transversal: Ø16c/25

### MEDICIÓN ARMADURA

1. Referencia: M1		B 500 S, $\gamma_s=1.15$		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	75x5.33		399.75
	Peso (kg)	75x4.73		354.91
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	32x11.24		359.68
	Peso (kg)	32x9.98		319.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		45x5.32	239.40
	Peso (kg)		45x8.40	377.85
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		20x11.24	224.80
	Peso (kg)		20x17.74	354.81

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

1. Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	76x1.48		112.48
	Peso (kg)	76x1.31		99.86
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	76x1.48		112.48
	Peso (kg)	76x1.31		99.86
Totales	Longitud (m)	984.39	464.20	
	Peso (kg)	873.97	732.66	1606.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1082.83	510.62	
	Peso (kg)	961.37	805.92	1767.29
Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	205x5.33		1092.65
	Peso (kg)	205x4.73		970.09
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	32x30.64		980.48
	Peso (kg)	32x27.20		870.50
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		123x5.32	654.36
	Peso (kg)		123x8.40	1032.79
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		20x30.64	612.80
	Peso (kg)		20x48.36	967.20
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	206x1.48		304.88
	Peso (kg)	206x1.31		270.68
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	206x1.48		304.88
	Peso (kg)	206x1.31		270.68
Totales	Longitud (m)	2682.89	1267.16	
	Peso (kg)	2381.95	1999.99	4381.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2951.18	1393.88	
	Peso (kg)	2620.15	2199.98	4820.13
Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		45x5.32	239.40
	Peso (kg)		45x8.40	377.85
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		20x11.24	224.80
	Peso (kg)		20x17.74	354.81
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		45x5.32	239.40
	Peso (kg)		45x8.40	377.85
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		20x11.24	224.80
	Peso (kg)		20x17.74	354.81
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	76x1.48		112.48
	Peso (kg)	76x1.31		99.86
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	76x1.48		112.48
	Peso (kg)	76x1.31		99.86
Totales	Longitud (m)	224.96	928.40	
	Peso (kg)	199.72	1465.32	1665.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	247.46	1021.24	
	Peso (kg)	219.69	1611.85	1831.54

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: M1	961.37	805.92	1767.29	48.45	5.70	19.38
Referencia: M2	2620.15	2199.98	4820.13	130.90	15.40	52.36
Referencia: M3	219.69	1611.85	1831.54	48.45	5.70	19.38
Totales	3801.21	4617.75	8418.96	227.80	26.80	91.12

**6. COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

Referencia: M1 Dimensiones: 500 x 85 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.156 MPa Calculado: 0.0581733 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.234 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.0609201 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.0704358 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.292436 MPa Calculado: 0.0680814 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1007.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 898173.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1808.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 942.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 178 kN/m²	Cumple

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M1		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 111.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M1:	Mínimo: 28 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 170 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 34 cm	Cumple

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M1		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M2		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.156 MPa Calculado: 0.0555246 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.234 MPa Calculado: 0.0555246 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.0550341 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.0556227 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.292436 MPa Calculado: 0.0555246 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 8031.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 612866.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5548.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2860.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M2		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 176.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 110.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M2:	Mínimo: 28 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M2		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 170 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 41 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M3		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.156 MPa Calculado: 0.118995 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.234 MPa Calculado: 0.117622 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.164416 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.194925 MPa Calculado: 0.166181 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.292436 MPa Calculado: 0.168045 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 503.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1785210.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -1487.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M3		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 1858.21 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 177.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 111.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M3:	Mínimo: 28 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

**ANEJO 4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

Referencia: M3		
Dimensiones: 500 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 164 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 164 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 148 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## **ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

**ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

**ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>FRONTÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.</b>	<b>TAMAÑO DEL FRONTÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2.</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES .....</b>	<b>4</b>
2.2.1.	EL FRONTIS .....	4
2.2.2.	LA PARED DE REBOTE .....	6
2.2.3.	LA PARED IZQUIERDA .....	7
2.2.4.	EL SUELO .....	9
2.2.5.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN .....	11
<b>2.3.</b>	<b>ILUMINACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.</b>	<b>ORIENTACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>PISTA DE PÁDEL .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.</b>	<b>DIMENSIONES .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.</b>	<b>CERRAMIENTOS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3.</b>	<b>FONDOS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.</b>	<b>LATERALES .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5.</b>	<b>SUELO .....</b>	<b>15</b>
<b>3.6.</b>	<b>ACCESOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3.7.</b>	<b>ORIENTACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>3.8.</b>	<b>EQUIPAMIENTO: RED .....</b>	<b>16</b>

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### 1. INTRODUCCIÓN

La redacción de dicho anejo tiene como objetivo fijar las características técnicas reglamentarias que deben de cumplir las instalaciones deportivas a ejecutar en este Proyecto.

#### NORMATIVA UTILIZADA

- NIDE 2002. NORMAS REGLEMANTARIAS. FRONTÓN
- REGLAMENTO DE JUEGO DE PÁDEL FEDERACIÓN INTERNACIÓN PÁDEL F.I.P., revisión de aplicación 01.01.2017

### 2. FRONTÓN

#### 2.1. TAMAÑO DEL FRONTÓN

El frontón está compuesto de una cancha rectangular y tres paramentos verticales denominados frontis, pared izquierda y rebote que limitan a la por un lado mayor y dos menores. La cancha queda abierta por el segundo lado mayor.

Los ángulos que forman el frontis con la pared izquierda y esta con el rebote serán ángulos rectos.

El rebote y la pared izquierda tendrán la misma altura que el frontis. El rebote tendrá la misma anchura que la cancha.

Hay tres tipos de frontón según la modalidad que se desee practicar:

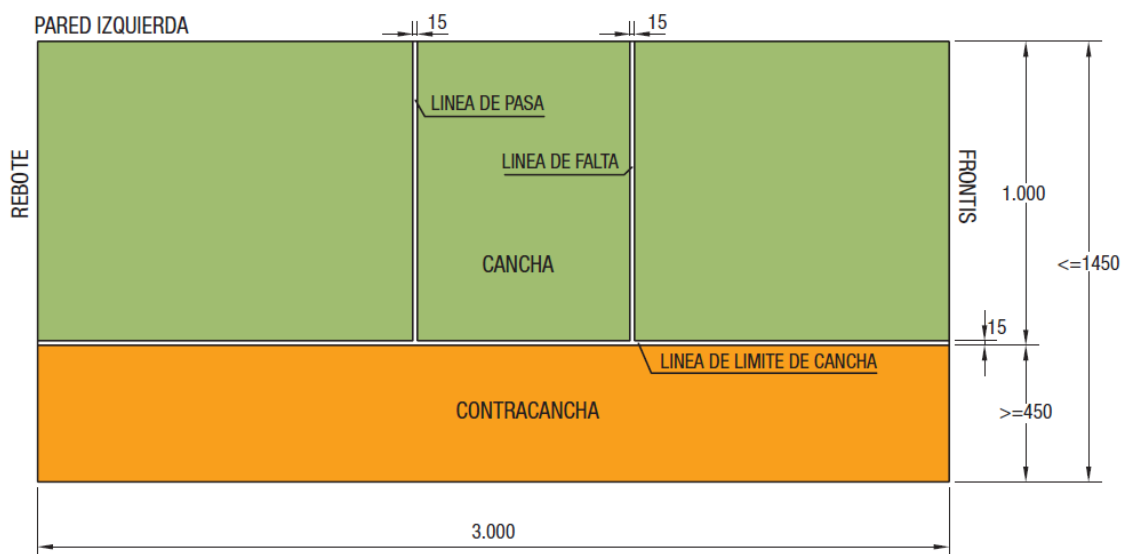
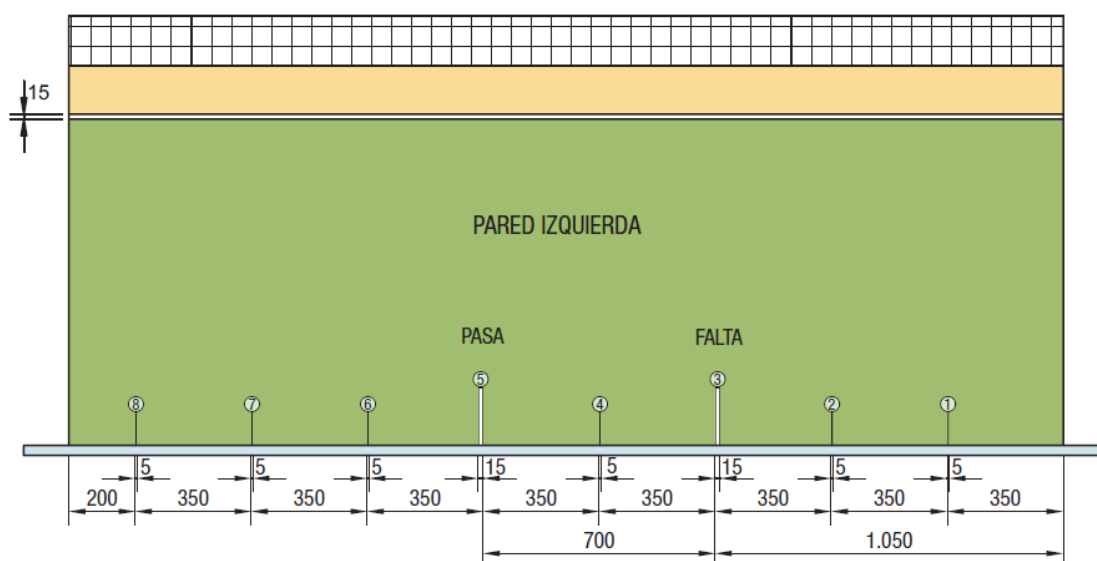
FRONTÓN	MODALIDAD
Frontón corto de 30 m	Raqueta (frontenis) masculino y femenino
	Paleta con pelota de goma
Frontón corto de 36 m	Mano
	Paleta con pelota de cuero
	Pala corta
Frontón largo de 54 m	Pala
	Remonte
	Cesta Punta

Dentro de cada tipo de frontón también podemos encontrarnos cubiertos y descubiertos, en nuestro caso construiremos un FRONTÓN CORTO DE 30 M DESCUBIERTO, las dimensiones no varían solo el cerramiento, diferenciándose en la inexistencia de techo, pared larga derecha y paredes cortas en el tramo de contracancha.

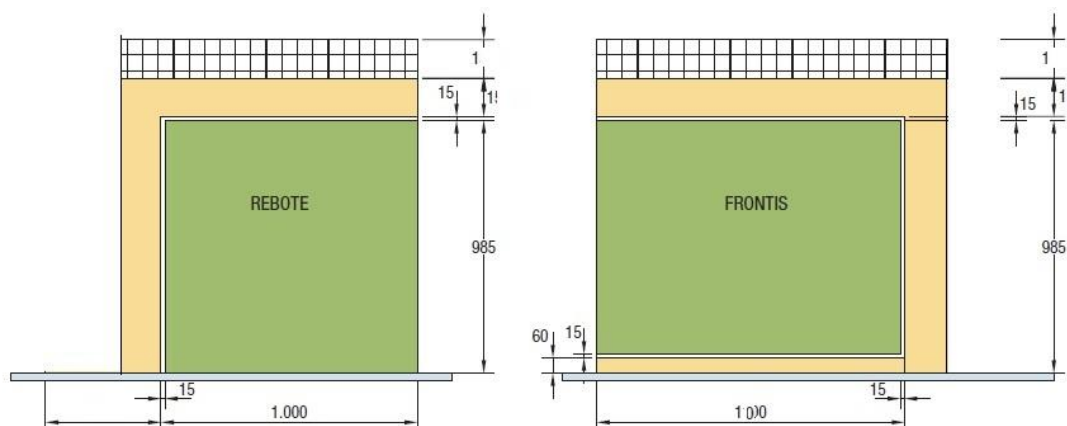
**ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

Las dimensiones de cada parte del frontón son las que se indican en la tabla siguiente:

TIPO DE FRONTÓN	DIMENSIONES (m)					
	CANCHA		FRONTIS			REBOTE
	Largo	Ancho	Ancho	Alto	Altura chapa inferior "falta"	Ancho
Frontón corto 30 m	30	10	10-11,10	10	0,60	10



## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO



## 2.2. CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

### 2.2.1. EL FRONTIS

#### OBJETIVO

El frontis o pared de juego de frontal, donde debe rebotar la pelota en cada tanto, debe estar construido de tal forma que su comportamiento mecánico al impacto de la pelota sea excelente, de modo que, al lanzar la pelota contra dicho paramento, el rebote, velocidad y trayectoria de salida de la pelota sean francos y rápidos, así como uniformes y proporcionados a las dimensiones de la instalación y coordinados con el comportamiento del resto de paramentos del mismo. Para alcanzar el objetivo descrito será necesario dotar al Frontis de una superficie con alta resistencia al impacto y que presente una planeidad total.

Es necesario que el color del frontis contraste perfectamente con la pelota de juego permitiéndose así su perfecta visión, tanto por el jugador, como por el público.

#### DESCRIPCIÓN

En el frontis hay tres líneas de 15 cm de anchura. Una horizontal a 10 m del suelo, otra también horizontal denominada "falta" a una altura del suelo desde su parte superior de 0,60 cm y otra vertical que limita la anchura del frontis, la cual se realizará verticalmente a 10 metros del lado izquierdo de dicha pared ó a 1 metro del lado derecha de ésta. Estas líneas serán pintadas en el paramento.

#### - PARED DE JUEGO

Se denomina pared perimetral a la parte de pared del frontis que rodea a la pared de juego por su derecha y en la zona superior y en la que el impacto de la pelota no es válido (pelota "mala"). Sus dimensiones son:

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

Altura: 9,40 m

Anchura: 10 m

### - PARED PERIMETRAL

Se denomina pared de juego a la zona del frontis en la se puede impactar la pelota durante el juego. Sus dimensiones son:

Altura: 1,00 m

Anchura: 1 m

## MATERIALES

El frontis se constituye principalmente de dos elementos: el soporte y el revestimiento de acabado.

El soporte será de pared de hormigón, efectuado mediante hormigonado in-situ. El revestimiento será pintura con un previo repaso de la superficie del hormigón mediante pulimentado previo al pintado.

Se debe de garantizar una textura de la pared lisa, homogénea y muy resistente al impacto.

El muro de hormigón visto deberá ejecutarse en hormigón armado visto de 25 cm. De espesor mínimo, formado por:

- Hormigón armado HA-25/B/20/IIIa elaborado en central, contenido mínimo de cemento 300 kg/m<sup>3</sup>, máxima relación agua/cemento de 0,60.
- Armadura en acero corrugado B 500 SD para barras, cuantía de acero y disposición según planos y cálculo de proyecto.

El muro recibirá un encofrado a dos caras, de forma que resulte un acabado liso, sin resaltes ni irregularidades. Es importantísimo garantizar la planeidad del muro. Se debe comprobar su estado y casi siempre es preciso realizar un pulido de la totalidad de la superficie. De esta forma se eliminan errores y se iguala la textura de toda la superficie, previamente a los trabajos de pintura. El frontis se rematará con tres manos, como mínimo, de pintura antihumedad y antideslizante a base de resinas sintéticas, tipo ultrafix.

En la coronación de dicho muro se colocará una red MALLA DE TRIPLE TORSIÓN.

## ACABADOS. PINTURA. LÍNEAS Y MARCAS

A continuación se enumeran los colores, líneas y marcas aplicables al frontis.

Pared de juego: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

Pared perimetral: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas:L=41, a=-16, b=-2).

Líneas y marcas de señalización: color: blanco.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

El brillo en todos los casos deberá estar comprendido entre el 20% y el 25%, medido con un ángulo de 60°.

La dureza de la pintura deberá ser superior a 3H ó 250 PERSOZ.

La adherencia deberá ser superior a la normativa GT0 ó 20 kg/cm.

### 2.2.2. LA PARED DE REBOTE

#### OBJETIVO

El rebote se ubica en la parte trasera del frontón de forma paralela al frontis delimitando inequívocamente la zona o cancha de juego. En este paramento rebotarán las pelotas que alcancen a recorrer toda la longitud de la cancha.

El comportamiento mecánico del rebote debe ser, por tanto, excelente, con acabado superficial uniforme y liso, sin rugosidades, permitiendo perfectamente el resbalamiento de la pelota, mano o herramienta, sin deterioro alguno de la pelota, y además debe tener una firme respuesta al impacto de la pelota.

Es necesario que el color del paramento contraste perfectamente con la pelota de juego, permitiendo así su perfecta visión tanto por el jugador como por el público.

#### DESCRIPCIÓN

En el rebote hay dos líneas de 15 cm de anchura. Una horizontal a 10 m del suelo y otra vertical que limita la anchura del rebote, la cual se realizará verticalmente a 10 metros del lado derecho de dicha pared ó a 1 metro del lado izquierdo de ésta. Estas líneas serán pintadas en el paramento.

##### - PARED DE JUEGO

Se denomina pared de juego a la zona del rebote en la que puede impactar la pelota durante el juego. Sus dimensiones son:

Altura: 10 m

Anchura: 10 m

##### - PARED PERIMETRAL

Se denomina pared perimetral a la parte de pared del rebote que rodea a la pared de juego por su izquierda y en la zona superior y en la que el impacto de la pelota no es válido (pelota "mala"). Sus dimensiones son:

Altura: 1,00 m

Anchura: 1 m

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### MATERIALES

La pared del rebote está compuesta por los mismos materiales que forman el frontis, hormigón armado visto y pintura.

### ACABADOS. PINTURA. LÍNEAS Y MARCAS

A continuación se enumeran los colores, líneas y marcas aplicables al frontis.

Pared de juego: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

Pared perimetral: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

Líneas y marcas de señalización: color: blanco.

El brillo en todos los casos deberá estar comprendido entre el 20% y el 25%, medido con un ángulo de 60°.

La dureza de la pintura deberá ser superior a 3H ó 250 PERSOZ.

La adherencia deberá ser superior a la normativa GT0 ó 20 kg/cm.

### 2.2.3. LA PARED IZQUIERDA

#### OBJETIVOS

La pared izquierda es el paramento vertical donde la pelota de juego debe impactar directamente en determinadas jugadas, o resbalar en el caso de que antes haya impactado en el frontis.

El comportamiento mecánico debe ser por tanto excelente, con acabado superficial uniforme y liso, sin rugosidades, permitiendo perfectamente el resbalamiento de la pelota, mano o herramienta, sin deterioro alguno de la pelota, y además deben tener una firme respuesta al impacto de la pelota.

Es necesario que el color del paramento contraste perfectamente con la pelota de juego, permitiendo así su perfecta visión tanto por el jugador como por el público.

En la pared izquierda se rotularán las diferentes líneas de juego o cuadros con un diseño perfectamente reconocible y color que contraste con el de las paredes.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### DESCRIPCIÓN

La pared lateral queda constituida por una serie de elementos cuyas características y dimensiones son las que siguen:

- PARED DE JUEGO

Se denomina pared de juego a la zona de la pared lateral en la que puede impactar la pelota durante el juego. Sus dimensiones son:

Altura: 10 m

Longitud: 30 m

- PARED PERIMETRAL

Se denomina pared perimetral a la parte de pared del rebote que rodea a la pared de juego por su izquierda y en la zona superior y en la que el impacto de la pelota no es válido. (pelota "mala"). Sus dimensiones son:

Altura: 1,50 m.

### LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN

La pared izquierda recibirá unas líneas de señalización, numerados correlativamente desde el frontis hacia la pared de rebote.

La rotulación prevista se presentan en los planos correspondientes a dicha instalación deportiva, mas en concreto en el Plano N°7.

### MATERIALES

Todas las paredes que forman el frontón están elaboradas con los mismos materiales y de igual forma.

### ACABADOS. PINTURA. LÍNEAS Y MARCAS

A continuación se enumeran los colores, líneas y marcas aplicables al frontis.

Pared de juego: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

Pared perimetral: color: verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

Líneas y marcas de señalización: color: blanco.

El brillo en todos los casos deberá estar comprendido entre el 20% y el 25%, medido con un ángulo de 60°.

La dureza de la pintura deberá ser superior a 3H ó 250 PERSOZ.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

La adherencia deberá ser superior a la normativa GT0 ó 20 kg/cm.

### 2.2.4. EL SUELO

#### OBJETIVOS

Básicamente, el suelo de un frontón se compone de cancha y contracancha.

El suelo de la cancha o zona donde la pelota debe botar debe ser homogénea y lisa, permitiendo así el bote regular de la pelota en toda su superficie. Su respuesta mecánica debe ser firme, de tal forma que la pelota al impactar en ella no pierda velocidad, y su bote, cuando la pelota viene con velocidad, sea franco, bajo y rápido.

El grado de adherencia del pavimento debe garantizar la estabilidad permanente del jugador, ya que un pavimento excesivamente pulido puede implicar constantes resbalones de los pelotaris.

El color del pavimento debe contrastar perfectamente con el de la pelota de juego, permitiendo así su perfecta visión.

La contracancha es la zona adyacente a la cancha, en la que la pelota no debe botar. No obstante, en ella se desarrolla parte del juego, ya que el jugador debe desplazarse a menudo fuera de los límites de la cancha, por tanto a la contracancha, para golpear la pelota.

La contracancha se ejecutará con el mismo material y color que la cancha.

#### DESCRIPCIÓN

Como ha quedado anteriormente explicado, el suelo del frontón contiene la cancha y la contracancha.

##### - LA CANCHA

La cancha de juego, que es la zona en la que puede botar la pelota durante el juego, está delimitada por el frontis, el rebote y la pared lateral izquierda y la contracancha. Sus dimensiones son:

Longitud: 30 m

Anchura: 10 m

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### - LA CONTRACANCHA

La contracancha, que delimita por la derecha la cancha de juego, es una zona en la que no puede botar la pelota durante el juego, pero que puede ser utilizada por los pelotaris para sus desplazamientos y el golpeo de la pelota. Sus dimensiones son:

Longitud: 30 m

Anchura: 6.5 m

### - LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN

En el suelo de la cancha se realizarán las marcaciones de las líneas de señalización según se indica en los planos que forman dicho proyecto en el Documento Nº2 PLANOS, en el Plano Nº7.

## MATERIALES

El suelo del frontón, tanto en la cancha como en la contracancha, se basa en una solera de soporte, que conforma la base del suelo, y un material de pavimento de resinas tipo epoxi.

### - LA CANCHA Y CONTRACANCHA

La base del pavimento estará formada por una solera de hormigón pavimentable de 15 cm de espesor, realizada con HA-25/B/IIIa, de resistencia mínima HA-25 N/mm<sup>2</sup>. Tamaño máximo del árido 20 mm., y consistencia blanda, armada con mallazo, sobre una lámina de polietileno bajo la solera y una sub-base de enchado de grava de 25 cm de espesor.

La solera deberá recibir las correspondientes juntas de dilatación en perímetro y de retracción en la superficie. Se ejecutará una terminación tolochada y fratasada mecánicamente para posteriormente ejecutar el revestimiento.

A continuación, se efectuará la pavimentación de la cancha mediante un revestimiento de resinas, que conferirá a la solera un acabado liso, homogéneo y resistente al impacto, a la vez que dotará al suelo del agarre necesario para evitar resbalones de los jugadores.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

El pavimento de resinas se basa en la puesta en obra de un sistema de 2 componentes epoxi, de espesor variable según el estado de la superficie, compuesto por:

- Una base soporte, con una resistencia a compresión mínima de 25 N/mm<sup>2</sup> y 1,5 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a tracción.
- Una capa de imprimación y capa base mediante epoxi de 2 componentes.
- Una capa de acabado mediante ligante epoxi de 2 componentes.

La superficie del pavimento será plana (la planeidad será total tal que las diferencias de nivel serán inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m; 1/1000). En frontones de éste tipo descubiertos al aire libre se admite una pendiente transversal máxima de 0,5 % para la evacuación superficial de las aguas de lluvia hacia el lateral exterior de la contracancha.

El pavimento será homogéneo rígido y continuo (no habrán juntas ni enrasadas) para que la respuesta del bote de la pelota sea correcta y uniforme. Estará suficientemente pulido de forma que no sea abrasivo, facilite seguridad en la pisada y permita que el jugador y la pelota deslicen sobre él de forma controlada sin ser resbaladizo.

Para aportar un mayor o menor grado de resbaladividad se puede combinar con arena de espolvorear para mejorar la adherencia de la capa de acabado fino.

### ACABADOS. PINTURA. LÍNEAS Y MARCAS

A continuación se enumeran los colores, líneas y marcas aplicables al frontis.

Cancha y contracancha: color verde oscuro RAL 6005. (Coordenadas cromáticas: L=41, a=-16, b=-2).

- Líneas de señalización: color: blanco.

El brillo en todos los casos deberá estar comprendido entre el 20% y el 25%, medido con un ángulo de 60°.

La dureza de la pintura deberá ser superior a 3H ó PERSOZ.

La adherencia deberá ser superior a la normativa GT0 ó 20 kg/cm.

### **2.2.5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN**

El objetivo del sistema de protección de la zona de juego de un frontón es evitar que la pelota salga de la zona de juego, asimismo si no golpea en las paredes propias de juego, lo haga en algún tipo de superficie donde se aprecie, tanto por la diferente salida de la pelota como por su sonido, que la pelota ha sido mala. Además este sistema de protección debe evitar que la pelota impacte sobre algún tipo de superficie que la pueda romper.

En todo el perímetro de coronación de frontis, pared izquierda y rebote se colocará una malla de protección metálica galvanizada en caliente de 35x35 mm. de luz máxima, en simple torsión

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

entrelazado cuadrado, con un alambre de 3 mm, sustentada por una estructura auxiliar de postes de acero. Dicha malla tendrá una altura de 1,50 m.

### 2.3. ILUMINACIÓN

#### - ILUMINACIÓN NATURAL

La iluminación natural del frontón será preferiblemente en paralelo a la longitud del frontón, de tal forma que la luz natural entre a la zona de juego por la parte derecha mirando al frontis y homogéneamente en toda la longitud de la cancha.

### 2.4. ORIENTACIÓN

El eje longitudinal de la cancha en frontones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NW disponiendo el frontis hacia el Norte y el rebote hacia el Sur. En este caso la orientación será N-NE para el frontis y el rebote hacia SW.

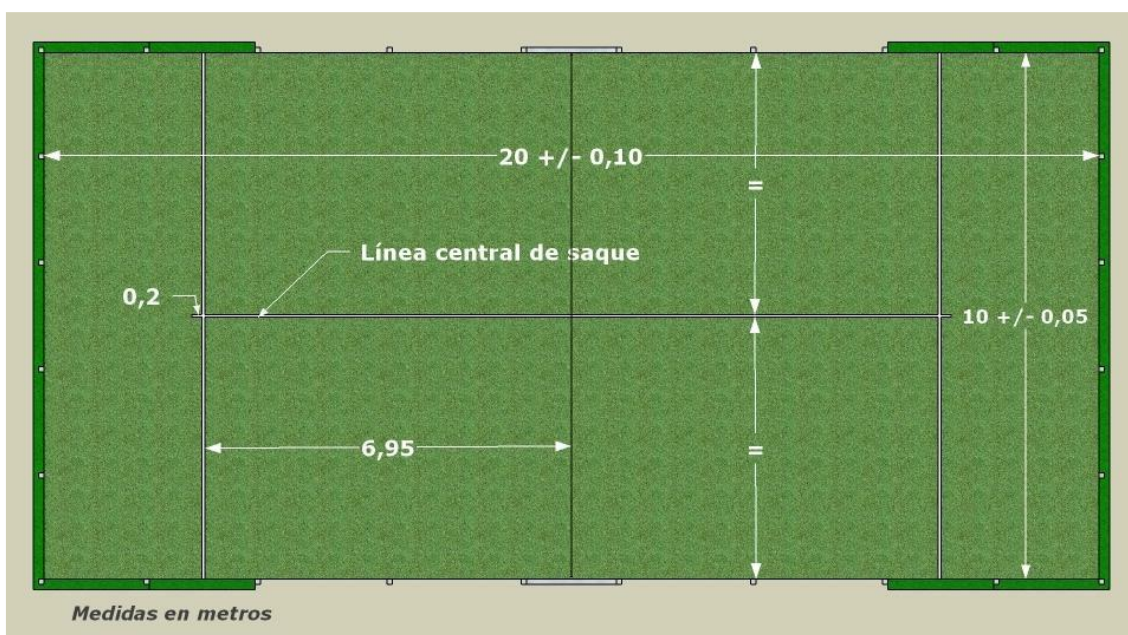
**ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

**3. PISTA DE PÁDEL**

**3.1. DIMENSIONES**

El área de juego es un rectángulo de 10 metros de ancho por 20 metros de largo (medidas interiores) con una tolerancia de 0,5%.

Este rectángulo está dividido en su mitad por una red. A ambos lados de ella, paralelas a la misma y a una distancia de 6,95 m están las líneas de servicio. El área entre la red y las líneas de servicio está dividida en su mitad por una línea perpendicular a estas, llamada línea central de saque, que divide esta área en dos zonas iguales. La línea central de saque se prolongará 20 cm mas allá de la línea de servicio. Las dos mitades del campo deben ser absolutamente simétricas en lo que se refiere a superficies y trazado de líneas. Todas las líneas tiene un ancho de 5 cm. El color de las líneas debe ser blanco.



La altura mínima libre será de 6 metros en toda la superficie de la pista, sin que exista ningún elemento que invada dicho espacio (focos). Para las nuevas construcciones se sugiere que la altura mínima libre sea de 8 metros en toda la superficie de la pista, sin que exista ningún elemento que invada dicho espacio.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### 3.2. CERRAMIENTOS

La pista está cerrada en su totalidad, por fondos de 10 metros de longitud interior y por laterales de 20 metros de longitud interior.

### 3.3. FONDOS

Los fondos están compuestos por paños de vidrio templado, de espesor homologado, a partir de vidrio monolítico con elementos que permitan su anclaje a la estructura metálica. Los anclajes serán de polipropileno y tornillería en acero inoxidable con tuerca con autofrenado. Los vidrios deberán contar con homologación concedida por el Ministerio de Industria y Energía, debiendo cumplir el test de Impacto específico para la instalación deportiva.

Respecto a los cristales se deberá de cumplir con las normas de vidrio templando:

- Unión Europea: EN 12150-1

La altura de los paños de vidrio será de 3 metros a estos paños se suma una estructura metálica, ST-37 ( $O_t=2350 \text{ kg/cm}^2$ ) conformado en frío dotado a la pieza de la geometría necesaria para soportar la tensión a la que va a estar sometida. Dicha estructura servirá de soporte a los vidrios y mallas electro soldadas que conforman la zona de juego. Las columnas verticales estarán ancladas al soporte base de hormigón armado perimetral.

Encima de los paños de cristal se implantará una estructura metálica de malla metálica romboidal de simple torsión o electrosoldada de metro de altura, con un tamaño de abertura (la medida de sus diagonales) no inferior a 5 cm ni superior a 7,08 cm. Se recomienda que el grosor del diámetro del hilo de acero empleado esté entre 1,6 y 3 mm.

La superficie plana generada será plana y vertical y se mantendrá de tal modo que estas características no se pierdan.

### 3.4. LATERALES

Reglamentariamente está compuesta por zonas escalonadas de paño de cristal en ambos extremos, de 3 metros de altura por 2 metros de longitud el primer paño y de 2 metros de altura por 2 metros de longitud el segundo paño. Las zonas de malla metálica completan el cerramiento

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

hasta 3 metros de altura en los 16 metros centrales y hasta 4 metros de altura en los dos metros extremos. La malla metálica tendrá igual características que la definida en el apartado anterior "3.3 FONDOS" de éste documento.

La malla metálica se colocará siempre alineada al paño de vidrio.

### 3.5. SUELO

El color del suelo será azul. La superficie de la pista será de material sintético, permitiendo el bote regular de la pelota. El pavimento tendrá una planeidad tal que las diferencias de nivel interiores sean inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000). Estará formado por una solera de hormigón armado con fibras de polipropileno HA-25/B/20/IIa de 15 cm de espesor, una lámina de polietileno y una capa de 20 cm de espesor de enchado drenante.

La pendiente de evacuación máxima transversal será del 1% y siempre partiendo del centro hacia el exterior de la pista.

El pavimento sintético cumplirá con el Informe UNE 41958 "Pavimentos deportivos".

### 3.6. ACCESOS

Los accesos a la pista están situados en los dos laterales, en cada uno de los laterales son simétricos en relación con el centro de los mismos. Existirá dos aberturas por lateral con puerta. Las dimensiones de las aberturas con dos accesos por lateral estará definido por: cada hueco libre ha de tener 0,72x2,00 metros como mínimo y 1,00x2,00 metros como máximo.

Las aberturas deberán encontrarse protegidas en sus tres lados: laterales y superior, así como los postes de fijación de la red, con un producto de amortiguación contra golpes de un espesor no inferior a 2 cm. Dichas protecciones deberán encontrarse adecuadamente sujetas a la estructura metálica y a los postes con numerosas fajas de velcro, para que su función de amortiguación sea eficaz y al mismo tiempo su presencia tenga el menor impacto posible sobre el juego debido a su proyección sobre las caras internas de la pista.

## ANEJO 5: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

### 3.7. ORIENTACIÓN

Se recomienda que el eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre sea N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NW. En este caso dicha construcción se ejecutará con la variación N-NE.

### 3.8. EQUIPAMIENTO: RED

La red tiene una longitud de 10 metros una altura de 0,88 metros en su centro, elevándose en sus extremos hasta un máximo de 0,92 metros (con una tolerancia máxima de 0,005 metros). Se encuentra suspendida por un cable metálico de diámetro 0,01 metros, cuyos extremos están unidos a dos postes laterales de una altura máxima de 1,05 metros o de la propia estructura que lo sujetan y tensan.

El dispositivo de tensión del cable debe de estar concebido de tal modo que no se suelte de forma inesperada y no constituya un riesgo para los jugadores.

Los postes de la red tienen sus caras exteriores coincidiendo con los límites laterales de la pista (puerta). Pueden ser de sección sus aristas redondeadas.

La red se remata con una banda superior de fondo blanco de anchura entre 5,00 y 6,3 cm que una vez plegada, por su interior va el cable de sujeción a la red. Podrá llevar una faja adicional con publicidad que no supere la anchura de 9,0 cm.

La red debe quedar totalmente extendida de manera que ocupe completamente todo el espacio entre los postes y la superficie de la pista, no dejando ningún espacio entre los extremos de la red y los postes, no obstante, no debe de estar tensa.

Los hilos constituyentes serán de fibras sintéticas y el ancho de malla será lo suficientemente reducido para evitar que la pelota pase a su través.

## **ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ÍNDICE**

1.	JUSTIFICACION DE PRECIOS .....	2
2.	CÁLCULO DE COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS .....	3
3.	CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS .....	4
3.1.	COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	4
3.2.	COSTE DE LA MAQUINARIA.....	5
3.3.	COSTE DE LOS MATERIALES .....	6
3.4.	PRECIOS DESCOMPUESTOS .....	7

## ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 1. JUSTIFICACION DE PRECIOS

De acuerdo con el Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el precio de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo  $CM = CD + CI = CD \times (1 + K)$ , donde CD es el COSTE DIRECTO y CI el COSTE INDIRECTO, este se obtiene o se expresa como un porcentaje del coste directo (CD).

Siendo K el coeficiente de costes indirectos. Si el promotor es una administración pública el coeficiente K se descompone en  $K = K1 + K2$  (Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12/06/68), donde:

K1: porcentaje que relaciona los costes indirectos y directos de la obra y que en ningún caso pueden superar el 5% en obras realizadas por las administraciones públicas.

K2: porcentaje que estima los imprevistos:

- 1% para obras terrestres.
- 2% para obras fluviales.
- 3% para obras marítimas.

## ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 2. CÁLCULO DE COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumando, tal y como hemos citado en el apartado anterior; el primero (K1), el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo (K2) el porcentaje correspondiente a los imprevistos, en los términos descritos en el anterior apartado.

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a CD = 166.678,24 €.

Los costes indirectos de la presente obra, para una duración de la obra de 5 meses, se estima que son los siguientes:

Relación de costes indirectos:

Conceptos	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra	0
Comunicaciones	
Almacenes	0
Talleres	0
Pabellones temporales para obreros	0
Personal técnico adscrito a la obra	4 717
Personal administrativo adscrito a la obra	3 145
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>	<b>7 862 €</b>

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

$$CI = 7.862 \text{ €}$$

$$CD = 166.678,24 \text{ €}.$$

$$K1 = CI/CD$$

$$K1 = 7.862/166.678 = 0,05 \times 100 = 5 \%$$

En tanto por ciento K1=5%.

## ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El valor de K2 en tanto por ciento, en concepto de imprevistos para el tipo de obra que nos ocupa es del 1%, por tratarse de una obra terrestre.

**Por lo tanto el porcentaje "K" de costes indirectos, resulta de la suma de K1 (5%) + K2 (1%), con lo que tenemos un valor del 6 %.**

### 3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

#### 3.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado Convenio Colectivo Provincial de Trabajo del sector CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS, Código Convenio 04000145011982, suscrito con fecha 18 de marzo de 2016, publicado en el B.O.P. de Almería el 29 de Abril de 2016.

## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Peon Ordinario	14,000	1,350 H	18,90
2	Oficial 1ª montador.	17,000	18,883 h	321,01
3	Oficial 1ª cerrajero.	17,000	13,488 h	229,30
4	Oficial 1ª pintor.	17,000	8,211 h	139,59
5	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	125,871 h	2.139,81
6	Oficial 1ª ferrallista.	17,000	44,818 h	761,91
7	Oficial 1ª estructurista.	17,000	435,111 h	7.396,89
8	Ayudante cerrajero.	15,000	6,738 h	101,07
9	Ayudante pintor.	15,000	8,168 h	122,52
10	Ayudante montador.	15,000	18,876 h	283,14
11	Ayudante construcción de obra civil.	17,670	5,200 h	91,88
12	Ayudante ferrallista.	15,000	44,818 h	672,27
13	Peón estructurista.	15,000	345,722 h	5.185,83
14	Peón ordinario construcción.	15,000	721,797 h	10.826,96
			Importe total:	28.291,08

## ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 3.2. COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido a partir del ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc. que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Giratoria sobre cadenas con pinza para escollera	42,562	10,138 h	431,48
2	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	33,061	7,500 H.	247,50
3	Camión de 15 Tm. de carga	33,122	3,000 H.	99,00
4	Camión	27,841	38,373 h	1.074,45
5	Autogrúa hasta 30 t.	38,403	64,635 h	2.553,84
6	Retroexcavadora mixta	27,831	268,880 h	7.463,24
7	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	37,195	0,106 h	4,22
8	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	38,050	3,165 h	120,27
9	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	64,872	59,284 h	3.844,98
10	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	8,792	105,930 h	930,60
11	Fratasadora mecánica de hormigón.	4,691	399,795 h	1.874,73
12	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,877	3,608 h	10,40
13	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,784	43,650 h	130,95
Importe total:				18.785,66

## ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 3.3. COSTE DE LOS MATERIALES

Los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días.

Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Escollera de 500 kg.	18,987	63,360 m3	1.203,21
2	Piedra caliza para mampostería	22,960	6,000 m3	137,70
3	Imprimación activa	14,473	18,450 kg	267,16
4	Mortero de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R.	54,434	5,160 m3	280,36
5	Piedra caliza de cantera, de 100 a 150 mm de diámetro.	41,398	42,488 m³	1.758,98
6	Zahorra artificial caliza.	8,768	232,100 t	2.035,10
7	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,721	220,000 kg	158,84
8	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	0,789	22.408,857 kg	17.703,00
9	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,250	871,200 m²	1.089,00
10	Agua.	1,392	0,384 m³	0,64
11	Encofrado a base de paneles metálicos y madera para muros de hormigón.	13,913	123,546 m²	1.717,77
12	Andamiaje auxiliar para encofrado y/o ferrallado de muro.	101,946	37,101 Ud	3.780,57
13	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	13,158	8,800 m²	115,72
14	Fibras de polipropileno monofilamento, de 12 mm de longitud y 31 micras de diámetro, para el refuerzo de hormigones y morteros.	2,078	34,650 kg	71,61
15	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,021	94,035 kg	4,40
16	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	29,929	0,576 t	17,28
17	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	57,531	745,998 m³	42.917,63
18	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	55,283	16,412 m³	907,28
19	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	55,554	43,673 m³	2.425,06
20	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	51,042	2,688 m³	136,96
21	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	55,439	26,800 m³	1.485,79
22	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,093	36,300 m²	36,30
23	Film de polietileno de 0,1 mm de espesor y 92 g/m² de masa superficial.	0,172	726,000 m²	123,42
24	Loseta de hormigón para uso exterior, de 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 40x40x6 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	5,074	172,000 m²	872,04

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
25	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	3,043	168,000 Ud	511,36
26	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,257	60,000 Ud	75,30
27	Cuadrado de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, montado en taller.	3,441	427,500 m	1.470,90
28	Anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1; con tuerca y arandela, de 8 mm de diámetro.	1,394	5,000 Ud	6,98
29	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.	56,257	2,500 m	140,65
30	Imprimación a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	7,891	4,800 kg	37,80
31	Pintura acrílica mate vía agua, color a elegir, densidad 1,3 g/m³, viscosidad > 20 poises.	9,755	17,000 kg	165,84
32	Pintura monocomponente a base de resinas acrílicas, aplicado en 3 capas.	4,172	1.298,000 m2	5.412,66
33	Estructura metálica, compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm, incluso recubrimiento con pintura de resina de epoxi/poliéster, de color a elegir, tornillería, elementos auxiliares y pequeño material.	6.598,742	1,000 Ud	6.598,74

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
34	Conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura, incluso tornillería, elementos auxiliares y pequeño material.	3.144,417	1,000 Ud	3.144,42
35	Soporte de luminarias, de 6 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias, incluso recubrimiento con pintura de resina de epoxi/poliéster, de color a elegir.	153,673	4,000 Ud	614,69
36	Equipamiento deportivo para pista de pádel, compuesto de red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.	53,827	1,000 Ud	53,83
37	Vaina de aluminio para anclaje en suelo de poste de pádel, en tubo de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa.	27,841	2,000 Ud	55,68
38	Rollo de cinta adhesiva.	2,036	34,000 Ud	69,22
39	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.	1,283	347,520 m²	445,98
40	Malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015.	1,749	93,600 m²	163,80
41	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	11,785	10,400 Ud	122,72
42	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	14,169	28,960 Ud	409,78
43	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	8,656	11,440 Ud	98,80
44	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	9,920	3,120 Ud	31,20
45	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	10,381	8,688 Ud	89,78
46	Poste extremo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	12,370	2,080 Ud	25,48
47	Poste extremo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	12,325	5,792 Ud	70,95
48	Suelo seleccionado	7,262	6,000 m3	43,50
Importe total:				99.105,88

**ANEJO 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
					1
1	ACE020	m <sup>3</sup>	Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.		
	mixta1	0,100 h	Retroexcavadora mixta	28,449	2,84
	MQ001	0,020 h	Camión	28,449	0,57
	mol13	0,066 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,99
		6,000 %	Costes indirectos	4,400	0,260
			Total por m <sup>3</sup> .....		4,66
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> .		
2	ADL010	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.		
	mq09sie010	0,010 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,845	0,03
	mixta1	0,017 h	Retroexcavadora mixta	28,449	0,48
	mol13	0,066 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,99
		6,000 %	Costes indirectos	1,500	0,090
			Total por m <sup>2</sup> .....		1,59
			Son UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .		
3	AMC010	m <sup>3</sup>	Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.		
	mt01zah010c	2,200 t	Zahorra artificial caliza.	8,970	19,73
	mq02rot030b	0,030 h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	38,881	1,17
	mq02cia020j	0,001 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,008	0,04
	mol13	0,032 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,48

Num.	Código	Ud	Descripción	Tota l
------	--------	----	-------------	-----------

		6,000 %	Costes indirectos	21,420	1,290
--	--	---------	-------------------	--------	-------

			Total por m <sup>3</sup> .....		22,71
--	--	--	--------------------------------	--	-------

Son VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m<sup>3</sup>.

4	ANS010	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.		
	mt07ame010d	1,200 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,277	1,53
	mt10haf010nga	0,158 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	58,791	9,29
	mt16pea020c	0,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,220	0,06
	mq06fra010	0,621 h	Fratasadora mecánica de hormigón.	4,801	2,98
	mq06cor020	0,214 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,009	1,93
	mq06bhe010	0,007 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	66,334	0,46
	mo045	0,076 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	1,29
	mo092	0,076 h	Peón estructurista.	15,000	1,14
		6,000 %	Costes indirectos	18,680	1,120
			Total por m <sup>2</sup> .....		19,80

Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.

5	ANS010c	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m <sup>3</sup> y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Acabado fratasado mecánico.		
---	---------	----------------	---	--	--

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
	mt07ame010d	1,200 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,277	1,53
	mt10haf010nga	0,200 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	58,791	11,76
	mt08frs010	0,150 kg	Fibras de polipropileno monofilamento, de 12 mm de longitud y 31 micras de diámetro, para el refuerzo de hormigones y morteros.	2,198	0,33
	mq06fra010	0,400 h	Fratasadora mecánica de hormigón.	4,801	1,92
	mq06bhe010	0,012 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	66,334	0,80
	mo045	0,095 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	1,62
	mo092	0,186 h	Peón estructurista.	15,000	2,79
		6,000 %	Costes indirectos	20,750	1,250
			Total por m <sup>2</sup> .....		22,00

Son VEINTIDOS EUROS por m<sup>2</sup>.

6	ANS010d	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.		
	mt10hmf010Mm	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	56,838	5,97
	mo041	0,067 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	1,14
	mo113	0,067 h	Peón ordinario construcción.	15,000	1,01
		6,000 %	Costes indirectos	8,120	0,490
			Total por m <sup>2</sup> .....		8,61

Son OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.

7	CCE.001	m2	Formación de paso de acceso a obra .		
	mixta1	0,040 h	Retroexcavadora mixta	28,449	1,14
	ssl	0,400 m3	Suelo seleccionado	7,946	3,18
	P00.001	0,400 m3	Piedra caliza para mampostería	23,585	9,43
		6,000 %	Costes indirectos	13,750	0,830
			Total por m2 .....		14,58

Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por  
m2.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
					1
8	CHA010b	kg	Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm <sup>2</sup> , en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.		
	mt08var050	0,004 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,043	0,00
	mt07aco010g	1,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	0,806	0,81
	mo043	0,002 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,000	0,03
	MQ002	0,002 h	Autogrúa hasta 30 t.	39,241	0,08
	mo090	0,002 h	Ayudante ferrallista.	15,000	0,03
		6,000 %	Costes indirectos	0,950	0,060
			Total por kg .....		1,01
			Son UN EURO CON UN CÉNTIMO por kg.		
9	CHH005c	m <sup>3</sup>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.		
	mt10hmf011fb	1,000 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	56,767	56,77
	mo045	0,038 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	0,65
	mo092	0,038 h	Peón estructurista.	15,000	0,57
		6,000 %	Costes indirectos	57,990	3,480
			Total por m <sup>3</sup> .....		61,47
			Son SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> .		
10	CHH030c	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.		
	mq06bhe010	0,070 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	66,334	4,64
	mt10haf010nga	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	58,791	64,67
	mo045	0,057 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	0,97
	mo092	0,338 h	Peón estructurista.	15,000	5,07
		6,000 %	Costes indirectos	75,350	4,520

Num.	Código	Ud	Descripción	Tota l
------	--------	----	-------------	-----------

Total por m<sup>3</sup> .....: 79,87

Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE  
CÉNTIMOS por m<sup>3</sup>.

11	EHE020c	m <sup>2</sup>	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañado de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m <sup>2</sup> , quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tablonos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tablonos de la superficie encofrante en 10 usos, los tablonos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.		
	mt08eve020	0,200 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para formación de peldañado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	13,810	2,76
	mt07aco010c	5,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,752	3,76
	mt08var050	0,100 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,043	0,10
	mt10haf010nha	0,373 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	56,681	21,14
	mo045	0,064 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	1,09
	mo092	0,256 h	Peón estructurista.	15,000	3,84
		6,000 %	Costes indirectos	32,690	1,960
			Total por m <sup>2</sup> .....:		34,65

Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO  
CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
					1
12	EHM010b	m <sup>3</sup>	Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.		
	mt08ema070b	0,333 m <sup>2</sup>	Encofrado a base de paneles metálicos y madera para muros de hormigón.	14,217	4,73
	mt08eme075l	0,100 Ud	Andamiaje auxiliar para encofrado y/o ferrallado de muro.	104,242	10,42
	mt10haf010nga	1,000 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	58,791	58,79
	mq06bhe010	0,100 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	66,334	6,63
	MQ002	0,050 h	Autogrúa hasta 30 t.	39,241	1,96
	mo045	0,948 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	16,12
	mo092	0,474 h	Peón estructurista.	15,000	7,11
		6,000 %	Costes indirectos	105,760	6,350
Total por m <sup>3</sup> .....					112,11

Son CIENTO DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m<sup>3</sup>.

13	FDD010	m	Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.		
	mt26aac010aa	14,250 m	Cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, montado en taller.	3,522	50,19
	mt26aaa023a	2,000 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,337	2,67

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
	mt27pfi050	0,160 kg	Imprimación a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	8,726	1,40
	mq08sol020	0,111 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,940	0,33
	mo018	0,416 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,000	7,07
	mo059	0,208 h	Ayudante cerrajero.	15,000	3,12
		6,000 %	Costes indirectos	64,780	3,890
			Total por m .....		68,67

Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.

14	FDD100	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.		
	mt26aaq010a	2,000 Ud	Anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1; con tuerca y arandela, de 8 mm de diámetro.	2,062	4,12
	mt26dbe010a	1,000 m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.	57,486	57,49
	mq08sol020	0,111 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,940	0,33
	mo018	0,403 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,000	6,85
	mo059	0,199 h	Ayudante cerrajero.	15,000	2,99
		6,000 %	Costes indirectos	71,780	4,310
			Total por m .....		76,09

Son SETENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.

15	GR.01	M3	RCD de Nivel I: tierras y pétreos de la excavación		
			Sin descomposición		1,887

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
			6,000 % Costes indirectos	1,887	0,113
			Total por M3 .....		2,00
			Son DOS EUROS por M3.		
16	GR.02	M3	RCD de Nivel II: RCD de naturaleza no pétreo		
			Sin descomposición		3,774
			6,000 % Costes indirectos	3,774	0,226
			Total por M3 .....		4,00
			Son CUATRO EUROS por M3.		
17	GR.03	M3	RCD de Nivel II: RCD de naturaleza pétreo.		
			Sin descomposición		3,774
			6,000 % Costes indirectos	3,774	0,226
			Total por M3 .....		4,00
			Son CUATRO EUROS por M3.		
18	GR.04	M3	RCD de Nivel II: RCD potencialmente peligroso y otros.		
			Sin descomposición		4,717
			6,000 % Costes indirectos	4,717	0,283
			Total por M3 .....		5,00
			Son CINCO EUROS por M3.		
19	IUD100	m3	Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera , Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.		
	mt01are010a	0,250 m³	Piedra caliza de cantera, de 100 a 150 mm de diámetro.	42,366	10,59
	mixta1	0,013 h	Retroexcavadora mixta	28,449	0,37
	mo113	1,094 h	Peón ordinario construcción.	15,000	16,41
		6,000 %	Costes indirectos	27,370	1,640

Num.	Código	Ud	Descripción	Tota l
------	--------	----	-------------	-----------

Total por m3 .....: 29,01

Son VEINTINUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO por m3.

20	MAT.01	M2	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido, con 1 kg/m2 de consumo medio aplicado sobre muros.		
	mo045	0,095 h	Oficial 1ª estructurista.	17,000	1,62
	mat.001	0,250 kg	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido.	14,953	3,74
		6,000 %	Costes indirectos	5,360	0,320
Total por M2 .....					5,68

Son CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M2.

21	MAT.02	m3	Base para formación de escalera para acceso a instalaciones deportivas con escollera de 500 kg.incluso hormigón de coronación.		
	mo113	0,018 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,27
	mt10hmf010Mm	0,205 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	56,838	11,65
	MQ002	0,020 h	Autogrúa hasta 30 t.	39,241	0,78
	GIR.01	0,160 h	Giratoria sobre cadenas con pinza para escollera	43,528	6,96
	MAT.002	1,000 m3	Escollera de 500 kg.	19,402	19,40
		6,000 %	Costes indirectos	39,060	2,340
Total por m3 .....					41,40

Son CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3.

22	MOV004	M2	Ataluzado del perímetro de la zona de instalaciones deportivas debido a la excavación, con carga y transporte a vertedero autorizado,incluso acopios intermedios.		
	MAQ0003	0,050 H.	Retroexcavadora con cuchara	33,845	1,69
	MAQ0017	0,020 H.	Camión de 15 Tm. de carga	33,845	0,68

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
	00070	0,009 H	Peon Ordinario	14,000	0,13
		6,000 %	Costes indirectos	2,500	0,150
			Total por M2 .....		2,65

Son DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2.

23	NGL010	m <sup>2</sup>	Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m <sup>2</sup> , colocada sobre encachado.		
	mt16png010b	1,000 m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,1 mm de espesor y 92 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,180	0,18
	mo041	0,019 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	0,32
	mo113	0,014 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,21
		6,000 %	Costes indirectos	0,710	0,040
			Total por m <sup>2</sup> .....		0,75

Son SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.

24	SS.01	UD	Seguridad y Salud según anejo.		
----	-------	----	--------------------------------	--	--

		Sin descomposición		2.092,047
	6,000 %	Costes indirectos	2.092,047	125,523
		Total por UD .....		2.217,57

Son DOS MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por UD.

Num.	Código	Ud	Descripción	Tota 1
25	TAP005	Ud	<p>Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.</p>	

Num.	Código	Ud	Descripción		Tota 1
mt47cit500a		1,000 Ud	Estructura metálica, compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm, incluso recubrimiento con pintura de resina de epoxi/poliéster, de color a elegir, tornillería, elementos auxiliares y pequeño material.	6.742,887	6.742,89
mt47cit510a		1,000 Ud	Conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura, incluso tornillería, elementos auxiliares y pequeño material.	3.213,103	3.213,10

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
	mt47cit520a	4,000 Ud	Soporte de luminarias, de 6 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias, incluso recubrimiento con pintura de resina de epoxi/poliéster, de color a elegir.	157,031	628,12
	mo041	14,441 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	245,50
	mo113	14,431 h	Peón ordinario construcción.	15,000	216,47
		6,000 %	Costes indirectos	11.046,080	662,760
			Total por Ud .....		11.708,84

Son ONCE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

26 UDE010 Ud Equipamiento deportivo para pista de pádel.

	mt47ede011b	2,000 Ud	Vaina de aluminio para anclaje en suelo de poste de pádel, en tubo de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa.	28,449	56,90
	mt47ede010b	1,000 Ud	Equipamiento deportivo para pista de pádel, compuesto de red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.	55,003	55,00
	mo011	0,881 h	Oficial 1ª montador.	17,000	14,98
	mo080	0,874 h	Ayudante montador.	15,000	13,11
		6,000 %	Costes indirectos	139,990	8,400
			Total por Ud .....		148,39

Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.

27 UDR010 m² Revestimiento continuo sintético para pista deportiva. Color a elegir por la D.F.

	mt47adc250a	1,000 m2	Pintura monocomponente a base de resinas acrílicas, aplicado en 3 capas.	4,264	4,26
	mo041	0,056 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	0,95
	mo113	0,046 h	Peón ordinario construcción.	15,000	0,69
		6,000 %	Costes indirectos	5,900	0,350
			Total por m² .....		6,25

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
				1	
Son SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .					
28	UDR020	Ud	Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.		
	mt47adc130	7,000 kg	Pintura acrílica mate vía agua, color a elegir, densidad 1,3 g/m <sup>3</sup> , viscosidad > 20 poises.	10,155	71,09
	mt47mpi030	14,000 Ud	Rollo de cinta adhesiva.	2,173	30,42
	mo038	0,786 h	Oficial 1ª pintor.	17,000	13,36
	mo076	0,765 h	Ayudante pintor.	15,000	11,48
		6,000 %	Costes indirectos	126,350	7,580
Total por Ud .....					133,93
Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.					
29	UDR020b	Ud	Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.		
	mt47adc130	10,000 kg	Pintura acrílica mate vía agua, color a elegir, densidad 1,3 g/m <sup>3</sup> , viscosidad > 20 poises.	10,155	101,55
	mt47mpi030	20,000 Ud	Rollo de cinta adhesiva.	2,173	43,46
	mo038	7,425 h	Oficial 1ª pintor.	17,000	126,23
	mo076	7,403 h	Ayudante pintor.	15,000	111,05
		6,000 %	Costes indirectos	382,290	22,940
Total por Ud .....					405,23
Son CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud.					
30	UVT010	m	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.		
	mt10hmf010Mm	0,080 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	56,838	4,55
	mt52vst030m	0,060 Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	10,904	0,65

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
					1
	mt52vst030u	0,040 Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	13,050	0,52
	mt52vst030C	0,200 Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	14,568	2,91
	mt52vst010aa	2,400 m <sup>2</sup>	Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.	1,318	3,16
	mo011	0,092 h	Oficial 1ª montador.	17,000	1,56
	mo080	0,092 h	Ayudante montador.	15,000	1,38
		6,000 %	Costes indirectos	14,730	0,880
			Total por m .....		15,61

Son QUINCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

31	UVT010b	m	Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.		
	mt10hmf010Mm	0,020 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	56,838	1,14
	mt52vst030d	0,220 Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	9,121	2,01
	mt52vst030l	0,060 Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	10,137	0,61
	mt52vst030t	0,040 Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	12,641	0,51
	mt52vst030B	0,200 Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1,5 m.	12,345	2,47
	mt52vst010nx	1,800 m <sup>2</sup>	Malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015.	1,821	3,28
	mo087	0,100 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,670	1,77
	mo011	0,090 h	Oficial 1ª montador.	17,000	1,53
	mo080	0,090 h	Ayudante montador.	15,000	1,35
		6,000 %	Costes indirectos	14,670	0,880
			Total por m .....		15,55

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
				1	
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.		
32	UXB010	m	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.		
	mt10hmf011Bc	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	52,157	2,19
	mt18jbh010b	2,625 Ud	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	3,128	8,21
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,423	0,01
	mt09mif010ca	0,009 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	30,583	0,28
	mo041	0,205 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	3,49
	mo113	0,231 h	Peón ordinario construcción.	15,000	3,47
		6,000 %	Costes indirectos	17,650	1,060
			Total por m .....		18,71
			Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m.		
33	UXH010	m²	Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.		
	mt18bhi010aa	1,000 m²	Loseta de hormigón para uso exterior, de 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 40x40x6 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	5,200	5,20
	mort01	0,030 m3	Mortero de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R.	56,136	1,68
	mo041	0,188 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,000	3,20
	mo113	0,188 h	Peón ordinario construcción.	15,000	2,82
		6,000 %	Costes indirectos	12,900	0,770
			Total por m² .....		13,67
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².		

## **ANEJO 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ANEJO 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ÍNDICE**

1.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	2
3.	CATEGORÍA DEL CONTRATO .....	3

## ANEJO 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del sector Público y Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, según el Artículo 65, si el presupuesto de ejecución de las obras es igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado para contratar con las Administraciones Públicas. Como el presupuesto es inferior a los 500.000€ NO será exigible su clasificación, aunque se propone la siguiente clasificación.

### 1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para las obras que nos ocupa y que será la siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	166 678.24	euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	198 347.11	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	5	meses

ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	198 347.11	euros
--------------------------------	------------	-------

En la tabla adjunta, se justifica la deducción del grupo, subgrupo y la clasificación del contratista, que será la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	P.B.L.	%	<ó> 20 %
<b>A) Movimiento de tierras y perforaciones:</b>				
A	1 Abastecimientos y saneamientos	16.497	8.32	<
<b>C) Edificación:</b>				
C	1 Demoliciones			
C	2 Estructuras de fábrica y hormigón	108448	65.06	>
C	3 Estructuras metálicas			
C	4 Albañilería, revocos y revestidos			
C	5 Cantería y marmolería			
C	6 Pavimentos, solados y alicatados	17018	10.21	<
C	7 Aislamientos e impermeabilizaciones			
C	8 Carpintería de madera			
C	9 Carpintería metálica			

## ANEJO 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Por lo que tendremos:

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	
C	2. Estructuras de fábrica y hormigón

### 3. CATEGORÍA DEL CONTRATO

La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, tal y como se indica en el artículo 67 del RDL 3/2011. Según el art. 63 (medios para acreditar su solvencia) la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo. La clasificación de los contratistas licitadores será la indicada en el Art. 25 – Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras, del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en función del presupuesto y de la tipología de las obras.

CATEGORÍA CONTRATO DE OBRA	
CATEGORÍA 2	Si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros

## **ANEJO 8: CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE**

**ANEJO 8: CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE**

**ÍNDICE**

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	MARCADO CE .....	3
3.	RELACIÓN VALORADA .....	4

## ANEJO 8: CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE

### 1. INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

El Control se ha desarrollado conforme a los siguientes capítulos, que abarcan las unidades de obra más importantes, y que son:

- HORMIGONES
- ACERO

## ANEJO 8: CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

### 2. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control.

La relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, están publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

ANEJO 8: CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE

3. RELACIÓN VALORADA

UNIDAD DE OBRA: <b>PEDRAPLEN</b>		MEDICION: <b>280</b> M3		<b>0,30</b> ESPESOR TONGADA		933 M2 PEDRAPLÉN	
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE	
RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE	ASTM D 2938	280 M3	1 CADA 20 000 M3	1	94.45	94.45	
ABSORCION Y PESO ESPECÍFICO	NLT-153	280 M3	1 CADA 20 000 M3	1	36.00	36.00	
DESGASTE DE LOS ANGELES	NLT-149	280 M3	1 CADA 20 000 M3	1	66.00	66.00	
ENSAYO GRANULOMETRICO	NLT-104	280 M3	1 CADA 5 000 M3	1	27.00	27.00	
PLACA DE CARGA	NLT-357	933 M2	2 CADA 10 000 M2	1	210.00	210.00	
<b>TOTAL ..</b>						<b>433.45 Euros</b>	

UNIDAD DE OBRA: <b>ZAHORRA NATURAL</b>		MEDICION: <b>105</b> M3 ZAHORRA NATURAL		<b>0,30</b> ESPESOR TONGADA		350 M2 SUPERFICIE	
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE	
Granulometría, s/ UNE 933-1-98		105 M3	1 CADA 1500 M3	1	10.00	10.00	
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93		105 M3	1 CADA 1500 M3	1	22.00	22.00	
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94		105 M3	1 CADA 4 500 M3	1	24.00	24.00	
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00		105 M3	1 CADA 4 500 M3	1	12.00	12.00	
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950 (min. 5 DIS/viaje)		350 M2	10 CADA 5 000 M2	1	16.00	16.00	
Placa de carga s/ NLT-357		350 M2	1 CADA 10 000 M2	1	38.00	38.00	
<b>TOTAL ..</b>						<b>122.00 Euros</b>	

UNIDAD DE OBRA: <b>HORMIGONES</b>		MEDICION: <b>M3 HA-20</b>		<b>873</b> M3 HA-25		<b>M3 HA-30</b>	
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE	
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). s/UNE EN 12350-1:06, 12390-2:01, 12390-3:03 ANEXO A			2 CADA 100 M3	18	56.00	1008	
<b>TOTAL ..</b>						<b>1008.00 Euros</b>	

UNIDAD DE OBRA: <b>ACEROS ESTRUCTURALES</b>		MEDICION: <b>23</b> Tn					
ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE	
ENSAYO A TRACCION	UNE-36401	23.2 Tn	1 CADA 20 Tn	2	102.00	204.00	
ENSAYO DE DOBLADO	UNE-7472	23.2 Tn	1 CADA 20 Tn	2	22.84	45.68	
ENSAYO DE FLEXION POR CHOQUE (RESILIENCIA)	UNE-36403	23.2 Tn	1 CADA 20 Tn	2	15.00	30.00	
ENSAYO CIZALLADURA ROBLONES Y TORNILLOS	UNE-7472	23.2 Tn	1 CADA 20 Tn	2	32.00	64.00	
<b>TOTAL ..</b>						<b>343.68 Euros</b>	

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS
ZAHORRA ARTIFICIAL	122 Euros
HORMIGONES	1008 Euros
ACEROS ESTRUCTURALES	344 Euros
EMULSIONES BITUMINOSAS	Euros
BORDILLO	Euros
BALDOSA DE TERRAZO	Euros
<b>TOTAL .....</b>	<b>1474 Euros</b>

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	<b>166 678</b>	Euros
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	1474	Euros
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	166 487	Euros
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1% DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	1665	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0.885	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	-191	Euros

## ANEJO 9: PLAN DE OBRA

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	DIAGRAMA DE GANTT .....	3

**ANEJO 9: PLAN DE OBRA**

## **1. INTRODUCCIÓN**

En este anejo, se describe el orden de ejecución de los trabajos recogidos en proyecto, así como las relaciones entre las distintas actividades constructivas, tal y como se recoge en el diagrama Gantt que forma parte de este anejo.

**ANEJO 9: PLAN DE OBRA**

**2. DIAGRAMA DE GANTT**

ANEJO 9: PLAN DE OBRA

ACTIVIDADES	DURACIÓN	MES 1					MES 2					MES 3					MES 4					MES 5				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
CAP.01. DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS																										
1.1.1 DESBROCE Y LIMPIEZA	25																									
1.1.2 FORMACIÓN CAMINO	15																									
1.3 EXCAVACIÓN TIERRAS	45																									
CAP.02. OBRA CIVIL																										
2.1 FRONTÓN	55																									
2.2 PISTA DE PÁDEL	25																									
2.3 ESCALERAS	35																									
CAP.03. PAVIMENTO																										
3.1 FRONTÓN	25																									
3.3 PISTA PÁDEL	15																									
3.1 ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN	35																									
CAP.04. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO																										
4.1 FRONTÓN	25																									
4.2 PISTA PÁDEL	35																									
CAP.05. GESTIÓN DE RESIDUOS	205																									
CAP.06. SEGURIDAD Y SALUD	205																									
IMPORTE MENSUAL I.V.A INCLUIDO		48 957.90 €					74 562.21 €					43 434.33 €					42 353.14 €					30 692.42 €				
IMPORTE A ORIGEN I.V.A INCLUIDO		48 957.90 €					123 520.11 €					166 954.44 €					209 307.58 €					240 000.00 €				

## ANEJO 10: AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

## **ANEJO 10: AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

### **AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

Previo al comienzo de las obras será necesario comunicar al Ministerio de Fomento de Carreteras, titular de la carretera CV-721, el comienzo de las éstas, ya que durante la ejecución de las mismas se puede ver alterado el tráfico por la entrada y salida de camiones a la parcela.

No será necesario intervenir en la calzada para dar conexión a la parcela, ya que ambas se encuentran a la misma cota y no existe ningún elemento que pueda restringir este paso.

## **ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

Documentos de los que consta el presente anejo:

Memoria

Planos

Pliego de Condiciones

Presupuesto

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ÍNDICE**

<b>MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AGENTES INTERVINIENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. IDENTIFICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
2.1.1. Productor de residuos .....	3
2.1.2. Poseedor de residuos.....	4
2.1.3. Gestor de residuos .....	4
<b>2.2. OBLIGACIONES.....</b>	<b>4</b>
2.2.1. Productor de residuos.....	4
2.2.2. Poseedor de residuos.....	5
2.2.3. Gestor de residuos .....	7
<b>3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>7</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....</b>	<b>9</b>
<b>6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>11</b>
<b>7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA .....</b>	<b>13</b>
<b>8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....</b>	<b>14</b>
<b>9. ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>10. INSTALACIONES DE RESIDUOS.....</b>	<b>18</b>
<b>11. ESTUDIO DE GESTORIES DE RESIDUOS .....</b>	<b>20</b>
<b>PLANOS.....</b>	<b>22</b>
<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>23</b>
<b>1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008) .....</b>	<b>23</b>
<b>2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008) .....</b>	<b>23</b>
<b>3. CON CARÁCTER GENERAL.....</b>	<b>26</b>
<b>4. CON CARÁCTER PARTICULAR.....</b>	<b>26</b>
<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>29</b>

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### MEMORIA

#### 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

#### 2. AGENTES INTERVINIENTES

##### 2.1. IDENTIFICACIÓN

###### 2.1.1. Productor de residuos

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

### 2.1.2. Poseedor de residuos

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos su designación antes del comienzo de las obras.

### 2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2. OBLIGACIONES

### 2.2.1. Productor de residuos

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### 2.2.2. Poseedor de residuos

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

## 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### GESTIÓN DE RESIDUOS

#### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

#### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

#### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

#### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

#### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001**

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

#### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

#### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

### **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

### **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

### **Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción**

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

### **Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010**

Dirección General para el Cambio Climático.

## **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA**

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

**RCD de Nivel I:** Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

**RCD de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,65	7.504,2	4.548
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	4,75	2,266
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	6,29	4,196
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	10,04	6,66
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Basuras</b>				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	42,91	28,59

## 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantarán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel I</b>					
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	7.504,2	4.548

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,455	0,217
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,29	4,196
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	10,04	6,66
RCD potencialmente peligrosos					
1 Basuras					
Residuos biodegradables	17 06 05	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	42,91	28,59
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	10,04	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2,10	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,000	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,000	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## 9. ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

### ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

10. INSTALACIONES DE RESIDUOS

Para analizar la correcta gestión de los residuos se ha consultado la página web del Servicio de Residuos Urbanos de la Consellería de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge - Generalitat Valenciana, donde se recogen las Instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos urbanos más significativas autorizadas por la D.G de Calidad Ambiental. De esta forma se ha definido la ubicación de las instalaciones de residuos urbanos más próximas a la presente obra, sirviendo para el estudio de los costes de transporte a vertedero autorizado.

<http://orto.cma.gva.es/website/residuos/viewer.htm?idioma=c>

A continuación se adjunta una tabla con las instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos urbanos más significativas autorizadas por la D.G. de Calidad Ambiental, así como mapa de ubicación aproximada de las instalaciones de residuos urbanos.

Instalaciones de residuos

<http://orto.cma.gva.es/website/residuos/viewer.htm?idioma=c>

Zona	Rec	Tipo de instalación	Coord. X	Coord. Y	Titular	Zona PIR	Área de gestión	Estado	Etiqueta	Num. Gestor
A	1	PCRU	694 875	4 231 605	ABONOS ORGÁNICOS NACIONALES S.A (ABORNASA)	XVIII			Planta de tratamiento residuos urbanos	029/V/RNP/CV
B	1	VRI	696 875	4 244 770	VAERSA	XVIII			Vertederos de residuos urbanos	022/E/RNP/CV
B	2	VRU	696 616	4 244 785	VAERSA	XVIII			Vertederos de residuos urbanos	022/E/RNP/CV
C	1	VRI	705 400	4 244 000	URBASER, S.A.	XVIII			Vertedero de residuos inertes	069/E/RNP/CV
C	1	PCEL	706 034	4 244 576	CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	XVIII			Planta de clasificación de envases ligeros	104/V/RNP/CV
C	2	PCRU	705 963	4 244 464	CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	XVIII			Planta de tratamiento residuos urbanos	104/V/RNP/CV
C	3	VRU	706 030	4 244 090	CONSORCIO PARA LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	XVIII			Vertederos de residuos urbanos	046/E/RNP/CV
D	1	PCRU	709 550	4 249 573	INGENIERIA URBANA S.A (INUSA)	XVI			Planta de tratamiento residuos urbanos	118/V/RNP/CV
D	2	PVRCD	709 650	4 249 673	INGENIERIA URBANA S.A (INUSA)	XVI			Planta de valorización de RCD (movil en Vertedero)	118/V/RNP/CV
D	3	VRI	710 080	4 249 898	INGENIERIA URBANA S.A (INUSA)	XVI			Vertedero de residuos inertes	79/E/RNP/CV
D	1	VRU	710 480	4 249 637	INGENIERIA URBANA S.A (INUSA)	XVI			Vertederos de residuos urbanos	051/E/RNP/CV
E	1	VRNP	692 621	4 255 732	LURIMA S.L	XVIII			Vertedero de residuos no peligrosos	006/E/RNP/CV
F	1	PCRU	718 845	4 263 415	RECICLADOS Y COMPOSTAJE PIEDRA NEGRA S.A	XIV			Planta de tratamiento residuos urbanos	144/V/RNP/CV
F	2	VRU	718 655	4 263 477	RECICLADOS Y COMPOSTAJE PIEDRA NEGRA S.A	XIV			Vertederos de residuos urbanos	056/E/RNP/CV
G	1	PCEL	748 575	4 273 478	VAERSA	XV			Planta de clasificación de envases ligeros	320/RTA/RNP/CV
G	2	PTRU	748 512	4 273 507	VAERSA	XV			Planta de transferencia de residuos urbanos	319/A/RNP/CV
H	1	VRNP	681 388	4 280 450	RECICLADOS Y SERVICIOS DEL MEDITERRANEO S.L	XIII			Vertedero de residuos no peligrosos	065/E/RNP/CV
H	1	PCRU	682 450	4 280 250	VAERSA	XIII			Planta de tratamiento residuos urbanos	159/V/RNP/CV
H	2	VRU	682 144	4 280 029	VAERSA	XIII			Vertederos de residuos urbanos	070/E/RNP/CV
I	1	PVRCD	769 971	4 293 148	LORENZO ANDRES VALLES S.L.	XV			Planta de valorización de RCD	240/V/RNP/CV
J	1	PTRU	763 830	4 301 720	RECICLAJE DE RESIDUOS LA MARINA ALTA S.A	XV			Planta de transferencia de residuos urbanos	061/RTA/RNP/CV
J	2	PTRV	763 870	4 301 812	AYUNTAMIENTO DE DENIA	XV			Planta de tratamiento de residuos verdes	092/V/RNP/CV
K	1	PVRCD	767 870	4 303 409	RECOGIDA ECOLÓGICA JADE, S.L.	XV			Planta de valorización de RCD	322/V/RNP/CV
L	1	VRNP	708 178	4 303 440	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS S.A (GIRSA)	XII			Vertedero de residuos no peligrosos	020/E/RNP/CV

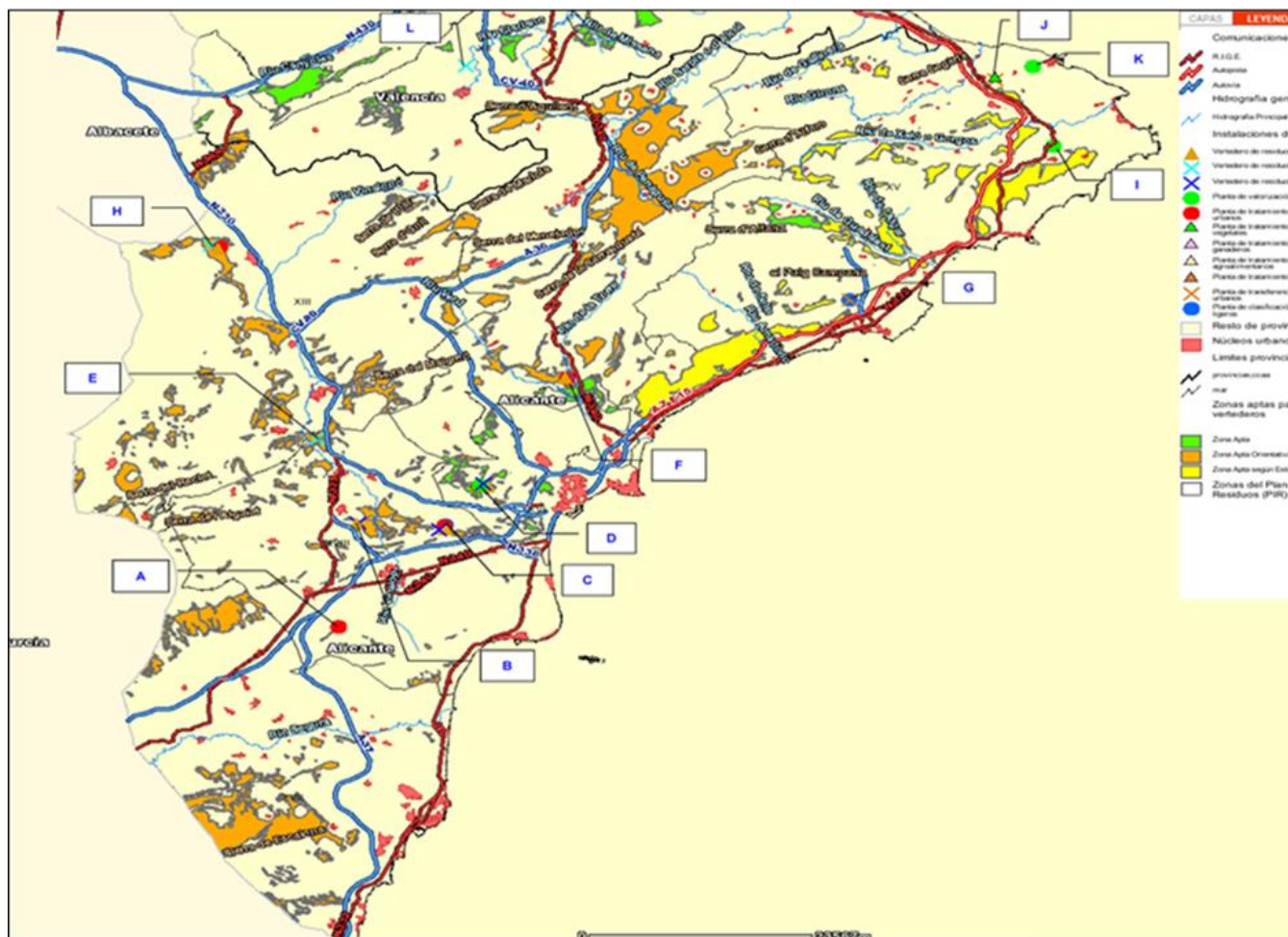
Definiciones:

TIPOS DE INSTALACIÓN

- VRU	- Vertedero de residuos urbanos	- Coord. X	- Coordenada X en metros (UTM, ED50)
- VRNP	- Vertedero de residuos no peligrosos	- Coord. Y	- Coordenada Y en metros (UTM, ED50)
- VRI	- Vertedero de residuos inertes	- Titular	- Titular de la instalación
- PVRCD	- Planta de valorización de RCD	- Zona_PIR	- Zona correspondiente del Plan Integral de Residuos
- PCRU	- Planta de tratamiento de residuos urbanos	- Área de gestión	- Área de Gestión
- PTRV	- Planta de tratamiento de residuos vegetales	- Num. Gestor	- Código de autorización de la instalación.
- PTRG	- Planta de tratamiento de residuos ganaderos		
- PTRA	- Planta de tratamiento de residuos agroalimentarios		
- PTL	- Planta de tratamiento de lodos		
- PTRU	- Planta de transferencia de residuos urbanos		
- PCEL	- Planta de clasificación de envases ligeros		

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS



## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### 11. ESTUDIO DE GESTIONES DE RESIDUOS

De acuerdo con los residuos definidos en el anejo de GESTION DE RESIDUOS, se ha consultado la página web de la Consellería de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge - Generalitat Valenciana indicada a continuación,

[http://consultas.cma.gva.es/areas/calidad\\_ambiental/residuos/BuscadorResiduos/buscador\\_residuos\\_avanzado.aspx?idioma=C](http://consultas.cma.gva.es/areas/calidad_ambiental/residuos/BuscadorResiduos/buscador_residuos_avanzado.aspx?idioma=C)

donde en función de los residuos de la presente obra se indica, en la tabla adjunta Gestores de Residuos, la relación de gestores autorizados.

LER			
1	2	3	Descripción
1			Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
1	4		Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicas
1	4	8	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
Gestor		Centro	Municipio Provincia
<a href="#">RECOGIDA ECOLÓGICA JADE, S.L.</a>		PARTIDA MADRIGUERES SUD, A-61	DÉNIA ALICANTE
<a href="#">JOSE PERETO, S.L.</a>		PARTIDA PINELLA, PARCELAS 296,297,298,299 Y 324	DÉNIA ALICANTE
<a href="#">RECICLADOS DE LA MARINA, S.L.</a>		POLÍGONO 21	ALICANTE
		PARTIDA LA SORT DEL CLOSA, POLIGONO 3 PARCELA 66	PEGO ALICANTE

LER			
1	2	3	Descripción
17			Residuos de la construcción y demolición [incluida la tierra excavada de zonas contaminadas]
17	1		Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17	1	1	Hormigón
Gestor		Centro	Municipio Provincia
<a href="#">SAVALL CONTENEDORES, S.L.</a>		AVENIDA DOCTOR JIMENEZ DIAZ, 22 BL. 3, 7º C	ALACANT ALICANTE
<a href="#">EXCAVACIONES ASPE, S.L.</a>		CALLE AZULEJOS, 4, LOCAL IZQ.	ASPE ALICANTE
<a href="#">RECOGIDA ECOLÓGICA JADE, S.L.</a>		PARTIDA PDA. MADRIGUERES SUD, A-61	DÉNIA ALICANTE
<a href="#">EXCAVACIONES Y DESMONTES FELIU, S.L.</a>		CALLE LA PAZ 46	PEGO ALICANTE
<a href="#">PEÑA QUESADA, S.L.</a>		PASEO DEL SAGRAT, 4	SANT VICENT DEL RASPEIG ALICANTE
<a href="#">CONSTRUCCIONES BAUTISTA PEREZ, S.L.</a>		AVENIDA JAIME I, 19 ENTLO	SANT JOAN D'ALACANT ALICANTE
<a href="#">JOSE ANTONIO BENITO JUAN</a>		CALLE JORGE JUAN, 55	MONFORTE DEL CID ALICANTE
<a href="#">TRANSPORTES Y EXCAVACIONES CATARRO, S.L.</a>		PLA DE LA FONT, 26 - 8º	PEGO ALICANTE

LER			
1	2	3	Descripción
17			Residuos de la construcción y demolición [incluida la tierra excavada de zonas contaminadas]
17	4		Metales (incluidas sus aleaciones)
17	4	5	Hierro y acero
Gestor		Centro	Municipio Provincia
<a href="#">RECUPERACIONES CONESA, S.L.</a>		PARTIDA PDA. TORREGROSES, S/N	SANT VICENT DEL RASPEIG ALICANTE
<a href="#">METALES ECOLÓGICOS MONGIL, S.L.</a>		POLÍGONO ALFATARAS, NAVE 3-E	ONDARA ALICANTE
<a href="#">RECOGIDA ECOLÓGICA JADE, S.L.</a>		PARTIDA MADRIGUERES SUD, A-61	DÉNIA ALICANTE
<a href="#">RECICLADOS DE LA MARINA, S.L.</a>		PARTIDA LA SORT DEL CLOSA, POLIGONO 3 PARCELA 66	PEGO ALICANTE

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

LER			
1	2	3	Descripción
17	5		Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17	5	4	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03
Gestor			
Centro			
Municipio			
Provincia			
			TRANSPORTES Y EXCAVACIONES NAVARRO ABAD, S.L.U.
			CALLE LAS PALMAS 14
			PETRETER
			ALICANTE
			EXPAMAR OBRAS PUBLICAS, S.L.
			CALLE LA PAZ 16
			GUARDAMAR DEL SEGURA
			ALICANTE
			JORGE SANCHEZ IBAÑEZ
			CALLE TRAVES, Nº 11 - 3º B
			XIXONA
			ALICANTE
			LA NUCIA PACO RUEDA, S.L.
			CALLE CODOLLA, 10
			LA NUCIA
			ALICANTE
			EXCAVACIONES ASPE, S.L.
			CALLE AZULEJOS, 4, LOCAL IZQ.
			ASPE
			ALICANTE
			RECOGIDA ECOLÓGICA JADE, S.L.
			PARTIDA PDA, MADRIGUERES SUD, A-61
			DÉNIA
			ALICANTE
			INFRAESTRUCTURAS, S.L.
			CALLE SANTA FAZ, 97
			ASPE
			ALICANTE
			H. HUESMAR, S.L.
			CALLE REPUBLICA ARGENTINA, 72, 3º A
			ALACANT
			ALICANTE
			JOSE PERETO, S.L.
			POLIGONO 21
			DÉNIA
			ALICANTE
			JACINTO MAS BRU
			CALLE DURAN 22 3
			ELX
			ALICANTE
			VERDICON, S.L.
			PARTIDA CANASTELL, D-25 NAVE 2
			SANT VICENT DEL RASPEIG
			ALICANTE
			TRANS GUARDAMAR, S.L.
			CALLE CALVARIO VIEJO 28
			ROJALES
			ALICANTE
			TRANS, ESMIVAN, S.L.
			REPUBLICA ARGENTINA, 72, 3º A
			ALACANT
			ALICANTE

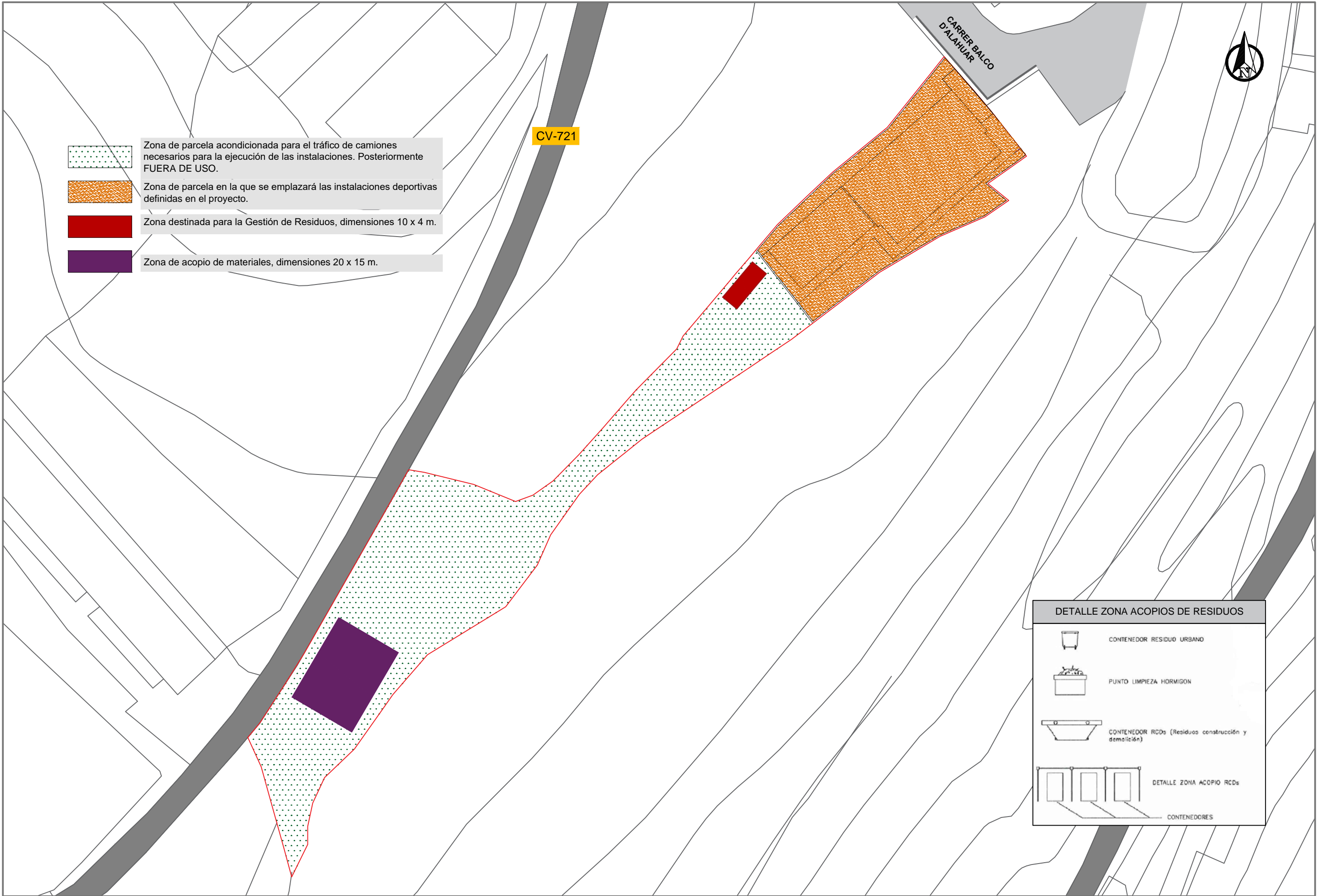
LER			
1	2	3	Descripción
20			RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONALES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE
20	2		RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES (incluidos los residuos de cementerios )
20	2	1	Residuos biodegradables
Gestor			
Centro			
Municipio			
Provincia			
			GESTRIL ALICANTE, S.L.
			POLIGONO INDUSTRIAL LAS ATALAYAS, C/LIBRA, 4
			ALACANT
			ALICANTE
			CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, SA
			CALLE VIAL DE LOS CIPRESSES 40
			ALACANT
			ALICANTE

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### PLANOS

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.



**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)**

a) Este anejo tiene como objeto dentro del presente proyecto determinar los siguientes aspectos:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

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

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d) Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)**

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a) Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

b) Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

c) Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

d) En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

e) Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

f) Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

g) Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

h) Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

i) Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

j) Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

k) Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

l) Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

m) Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

n) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p) Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s) No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t) Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u) Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

### 3. CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 4. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

a) El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que

## ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

b) El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

c) Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

d) El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

e) En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD

f) Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

g) Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

h) La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

### ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

- i) Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- j) Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- k) Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

**ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**PRESUPUESTO**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra.

**Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 166.678,24 €**

**A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA**

Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>					
Tierras y pétreos de la excavación		4.548,00	2	9.096,00	
<b>Total Nivel I</b>				9.096,00	5,46
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza pétrea		2,260	4	9,04	0,005
RCD de naturaleza no pétrea		10,864	4	43,46	0,026
RCD potencialmente peligrosos		28,590	5	142,95	0,085
<b>Total Nivel II</b>				195,45	0,11
<b>Total</b>				9.291,45	5,57

**TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS 9.291,45 €**

## **ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Documentos de los que consta el presente estudio:

Documento nº1: Memoria

Documento nº2: Planos

Documento nº3: Pliego de Condiciones

Documento nº4: Presupuesto

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ÍNDICE**

<b>DOCUMENTO Nº1: MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....</b>	<b>4</b>
1.3.1. DATOS DE LA OBRA .....	4
1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	4
<b>1.4. RIESGOS .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....</b>	<b>11</b>
<b>1.7. FORMACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>1.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>13</b>
<b>1.10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS .....</b>	<b>14</b>
<b>1.11. PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>DOCUMENTO Nº2: PLANOS.....</b>	<b>15</b>
<b>DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>25</b>
<b>3.5. INSTALACIONES MÉDICAS .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS.....</b>	<b>26</b>
<b>DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO .....</b>	<b>27</b>

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

#### 1.1. INTRODUCCIÓN

El RD 555/1986 establece la obligatoriedad de incluir en determinados proyectos de edificios y otras obras públicas un estudio de seguridad e higiene, posteriormente se promulga el RD 84/1990, de 19 de enero, que recoge esta normativa e impone la obligación de realizar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras que cumplan alguno de los condicionantes siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Que se trate de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Analizando estos cuatro puntos respecto a nuestro proyecto:

- El presupuesto Base de Licitación (sin IVA) es menor del indicado en el punto 1; 198.347,11 euros.
- Aunque la duración estimada es superior a los 30 días laborales indicados en el punto 2, en ningún momento se supera el empleo de 20 trabajadores simultáneamente. El plazo está establecido en 120 días laborales con punta de 6 trabajadores.
- El volumen de mano de obra estimada se sitúa en 900 jornadas, por encima de las 500 fijadas como criterio en el punto 3.
- Las obras no son de ninguna tipología mencionada en el punto 4.

Dado que se cumple el apartado 3, se redacta el correspondiente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Dicho Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud responde a las exigencias del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### 1.2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores
- Ley de Prevención de riesgos laborales (1995)
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (R.D. 1627/1997 de 24 de octubre).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (OM 21-11-59), (BOE 21-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Normas para señalización de obras del MOPU 8.3-I.C.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

### 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 1.3.1. DATOS DE LA OBRA

Nombre del Proyecto: "PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PADEL".

Situación: Vall de Laguar, Alicante.

Según se indica en el Proyecto de Construcción se prevé un plazo de ejecución para la totalidad de las obras descritas en el proyecto de CINCO (5) meses.

#### 1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Con la ejecución de los trabajos descritos y especificados en el presente proyecto, se pretende dotar la zona deportiva actual, la cual cuenta con una pista de fútbol y una piscina municipal, con un mayor número de instalaciones deportivas, construyendo un frontón de 30 m de largo y 16,50 m de ancho con una altura de 11 m y una pista de padel de dimensiones 20 m x 10 m, haciendo dicha zona mas completa y promoviendo este tipo de disciplina deportiva en la zona.

Dicho proyecto será ejecutado en Vall de Laguar, mas en concreto entre Fleix y Campell, ubicándose la parcela que albergará estas instalaciones a orillas de la CV-721.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De forma resumida, los trabajos a realizar serán los siguientes:

- Se realizará un desbroce y acondicionamiento del terreno, creando una plataforma de paso necesaria para el tránsito de maquinaria ya que la parcela presenta problemas, en una zona concreta y definida en planos, para realizar una circulación segura por ella. Dicha plataforma será de uso exclusivo profesional, ya que se utilizará para ejecutar las obras pero no tendrá uso una vez finalizada la obra. Consistirá en un aporte de escollera en el tramo concreto definido.
- Saneamiento del terreno, movimiento de tierras para crear una explanada horizontal y excavación de la cimentación correspondiente a la estructura del frontón y de la losa prevista para la pista de pádel.
- Ejecución de la parte estructural que compone la obra. Se realizará la losa y muro correspondiente al frontón, se ejecutará la losa correspondiente a la pista de pádel y se construirá dos muretes pequeños para poder confinar el relleno necesario para construir el acceso a las instalaciones creando una escalera que conecta las futuras instalaciones deportivas con las existentes.
- Posteriormente se creará una acera y se acondicionará parte del terreno próximo a las instalaciones aportando una capa de zahorra artificial.
- Se implantará el equipo correspondiente a cada pista. Tratamientos de pavimento, pinturas, incorporación de los cerramientos de la pista de pádel, redes, etc.
- Para finalizar se cercará parte de la parcela con una malla de triple torsión para evitar futuros accidentes por los desniveles existentes que presenta la zona y se implantará una barandilla para cubrir la diferencia de cota entre la nueva parcela y las instalaciones existentes.

### CAPÍTULOS QUE RECOGEN LAS UNIDADES DE OBRA QUE COMPONEN LA OBRA

#### - DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El proyecto contempla la limpieza de toda la parcela aunque sólo se intervenga en una parte de ella. Se realizará la excavación correspondiente para llegar al sustrato de tierra resistente y dejar la zona de que albergará las instalaciones a mismo nivel, junto con la excavación necesaria para ejecutar las losas de las pistas y la implantación de una escalera para conexonar y dar acceso a los elementos deportivos.

#### - OBRA CIVIL

Alberga la estructura necesaria para la creación de un frontón, losa y muro, la losa para la pista de pádel, muretes para escaleras y rampa de escalera junto con relleno para poder posar la rampa de la escalera en él. Se utilizará HA-25/B/20/IIIa y B 500 S.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### - PAVIMENTOS

Incluye los componentes para generar la acera, solera de HM-20/P/40/IIa y baldosa de loseta de hormigón. Bordillo prefabricado de hormigón. Zahorra artificial para tratar la parte libre en la cual no se construye acera, vallado de parcela con malla de simple torsión, y pavimento de resina para la pista de pádel y frontón.

### - EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

En el capítulo de equipamiento deportivo se encuentra el cerramiento ubicado en la coronación del muro correspondiente del frontón de un metro de altura siendo éste de malla de simple torsión, el enfoscado del muro del frontón para poder aplicar la pintura de remate de éste, la pintura necesaria para el frontón, el cerramiento correspondiente a la pista de pádel y la red de ésta. Para finalizar también se encuentra la pintura para la señalización de cada pista.

## 1.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En los siguientes riesgos se encuentran incluidos los derivados de la ejecución de las unidades descritas en el presente Proyecto, integrándose a su vez cualquier otro derivado de los medios a emplear que se utilicen.

### - RIESGOS EN TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al interior de excavaciones.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos por partes móviles de la maquinaria
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por trabajar en lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Riesgos derivados del acceso al lugar de trabajo.
  
- **RIESGOS EN TRABAJO DE OBRA CIVIL**
  - Caídas de operarios al mismo nivel.
  - Caídas de operarios a distinto nivel.
  - Caídas de operario al vacío.
  - Caídas de objetos sobre operarios.
  - Caídas materiales transportados.
  - Choques o golpes contra objetos.
  - Atrapamientos, aplastamientos.
  - Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones y maquinaria.
  - Lesiones y/o cortes en manos.
  - Lesiones y/o cortes en pies.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido, contaminación acústica.
  - Vibraciones.
  - Ambiente pulvígeno.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Dermatitis por contacto hormigón.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Inhalación vapores.
  - Rotura, hundimientos, caídas de encofrados, entibaciones.
  - Condiciones meteorológicas adversas.
  - Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
  - Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
  - Contagios por lugares insalubres.
  - Explosiones e incendios.
  - Derivados medios auxiliares usados.
  - Radiaciones y derivados soldadura.
  - Quemaduras en soldadura, oxicorte.
  - Riesgos derivados del acceso al lugar de trabajo.
  
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN**
  - Caídas de operarios al mismo nivel.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto cemento.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de vapores, gases.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Explosiones, incendios.
- Riesgos derivados de los medios auxiliares usados.
- Riesgos derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Riesgos derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.
  
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**
  - Caídas de operarios al mismo nivel.
  - Caídas de operarios a distinto nivel.
  - Caída de operarios al vacío.
  - Caídas de objetos sobre operarios.
  - Caídas materiales transportados.
  - Choques o golpes contra objetos.
  - Atrapamientos, aplastamientos.
  - Lesiones y/o cortes en manos.
  - Lesiones y/o cortes en pies.
  - Sobreesfuerzos.
  - Ruido, contaminación acústica.
  - Vibraciones.
  - Ambiente pulvígeno.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Dermatitis por contacto cemento.
  - Contactos eléctricos directos.
  - Contactos eléctricos indirectos.
  - Ambientes pobres en oxígeno.
  - Inhalación de vapores, gases.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Condiciones metereológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Explosiones, incendios.
- Riesgos derivados de los medios auxiliares usados.
- Radiaciones, riesgos derivados de la soldadura.
- Quemaduras en impermeabilizaciones y soldadura.
- Riesgos derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Riesgos derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

### 1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se observarán las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción que se reflejan en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

- **RIESGOS EN TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS**
  - Dejar en las excavaciones el talud natural del terreno
  - Emplear entibaciones si lo anterior no puede ser o si se prevén cambios en la humedad del terreno.
  - Realizar limpieza de bolos y viseras.
  - Usar apuntalamientos y apeos para sujeción de servicios y taludes especialmente peligrosos.
  - Achicar las aguas que puedan inundar las excavaciones.
  - Colocar barandillas en los bordes excavación.
  - Colocar tableros o planchas en huecos horizontales.
  - Separar el tránsito de vehículos y operarios.
  - No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
  - Colocar avisadores ópticos y acústicos en maquinaria (marcha atrás, giros, movimientos,...)
  - Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
  - Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
  - Situar cabinas o pórticos de seguridad.
  - No acopiar materiales junto al borde excavación.
  - Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...)
  - Vigilancia de los edificios colindantes ante la aparición de grietas, hundimientos,...
  - No permanecer bajo frente excavación.
  - Guardar distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- **RIESGOS EN TRABAJO DE OBRA CIVIL**
  - Colocar barandillas.
  - Situar pasos o pasarelas con barandillas.
  - Colocar redes verticales.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Colocar redes horizontales.
- Utilizar andamios de seguridad.
- Situar tableros o planchas en huecos horizontales.
- Usar escaleras auxiliares adecuadas.
- Instalar escaleras de acceso peldañeadas y protegidas.
- Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
- Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
- Situar cabinas o pórticos de seguridad.
- No acopiar materiales junto al borde excavación.
- Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...)
- Vigilancia de los edificios colindantes ante la aparición de grietas, hundimientos,...
- Guardar distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- Mantenimiento adecuado maquinaria.
- Emplear iluminación natural o artificial adecuada.
- Mantener limpias las zonas de trabajo y tránsito.
- Crear zonas específicas de descarga y acopio de materiales.
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN**
  - Colocar barandillas.
  - Situar pasos o pasarelas con barandillas.
  - Situar tableros o planchas en huecos horizontales.
  - Usar escaleras auxiliares adecuadas.
  - Instalar escaleras de acceso peldañeadas y protegidas.
  - Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
  - Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
  - Situar cabinas o pórticos de seguridad.
  - No acopiar materiales junto al borde excavación.
  - Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...)
  - Vigilancia de los edificios colindantes ante la aparición de grietas, hundimientos,...
  - Guardar distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
  - Mantenimiento adecuado maquinaria.
  - Emplear iluminación natural adecuada.
  - Mantener limpias las zonas de trabajo y tránsito
  - Crear zonas específicas de descarga y acopio de materiales.
  - Evacuación inmediata de escombros.
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**
  - Colocar barandillas.
  - Situar pasos o pasarelas con barandillas.
  - Colocar redes verticales.
  - Colocar redes horizontales.
  - Utilizar andamios de seguridad.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Situar tableros o planchas en huecos horizontales.
- Usar escaleras auxiliares adecuadas.
- Instalar escaleras de acceso peldañeadas y protegidas.
- Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
- Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
- Situar cabinas o pórticos de seguridad.
- No acopiar materiales junto al borde excavación.
- Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...)
- Vigilancia de los edificios colindantes ante la aparición de grietas, hundimientos,...
- Guardar distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- Mantenimiento adecuado maquinaria.
- Emplear iluminación natural o artificial adecuada.
- Mantener limpias las zonas de trabajo y tránsito.
- Crear zonas específicas de descarga y acopio de materiales.

### 1.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### - RIESGOS EN TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de lona y piel.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).

#### - RIESGOS EN TRABAJO DE OBRA CIVIL

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Traje de agua (impermeable).
- Mascarilla filtro mecánico.
- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.
- Ropa de trabajo.
  
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN**
  - Botas o calzado de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeables.
  - Guantes de lona y piel.
  - Guantes impermeables.
  - Gafas de seguridad.
  - Mascarilla filtro mecánico y químico.
  - Protectores auditivos.
  - Cinturón de seguridad.
  - Pantalla soldador.
  - Ropa de trabajo.
  
- **RIESGOS EN TRABAJOS DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**
  - Casco de seguridad.
  - Botas o calzado de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeables.
  - Guantes de lona y piel.
  - Guantes impermeables.
  - Gafas de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Cinturón de seguridad.
  - Cinturón antivibratorio.
  - Ropa de trabajo.
  - Traje de agua (impermeable).
  - Mascarilla filtro mecánico.
  - Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.

### 1.7. FORMACIÓN

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

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

#### Botiquín

Se dispondrán en los diferentes tajos de la obra un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Costes incluidos en los costes indirectos.

#### Asistencia a accidentados

Se deberá informar a los responsables de la obra 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.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los Centro de Asistencia.

#### Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año. Costes incluidos en los costes indirectos.

#### Potabilidad del agua

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad a lo largo de la duración de la obra. En caso necesario, se instalarán aparatos para su cloración.

### 1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Durante la duración de la obra existirá en la misma una caseta permanente para vestuarios, dotada de taquillas metálicas individuales con cerradura, radiador de infrarrojos, bancos, mesas, calentador de comidas, servicios compuestos por cabinas con inodoros, lavabos, duchas, calentador eléctrico, recipiente de basura, etc. Dichas instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfecto orden de limpieza y conservación. Dicho coste de alquiler de caseta, va incluido en los costes indirectos.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

En prevención de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los entronques con calles y carreteras de los caminos de acceso a las obras.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso los cerramientos necesarios. Si algún camino calle o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

### 1.11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de CINCO (5) meses. En el anejo correspondiente de la memoria del proyecto de construcción se adjunta en forma de Diagrama de Gantt la programación de las obras.

Las normas que se indican en el presente Estudio se harán efectivas durante la ejecución de cualquiera de las unidades indicadas en el Proyecto de construcción haciéndose extensivas a los trabajos de mantenimiento y reparación que se encuentren incluidos dentro de la garantía del mismo.

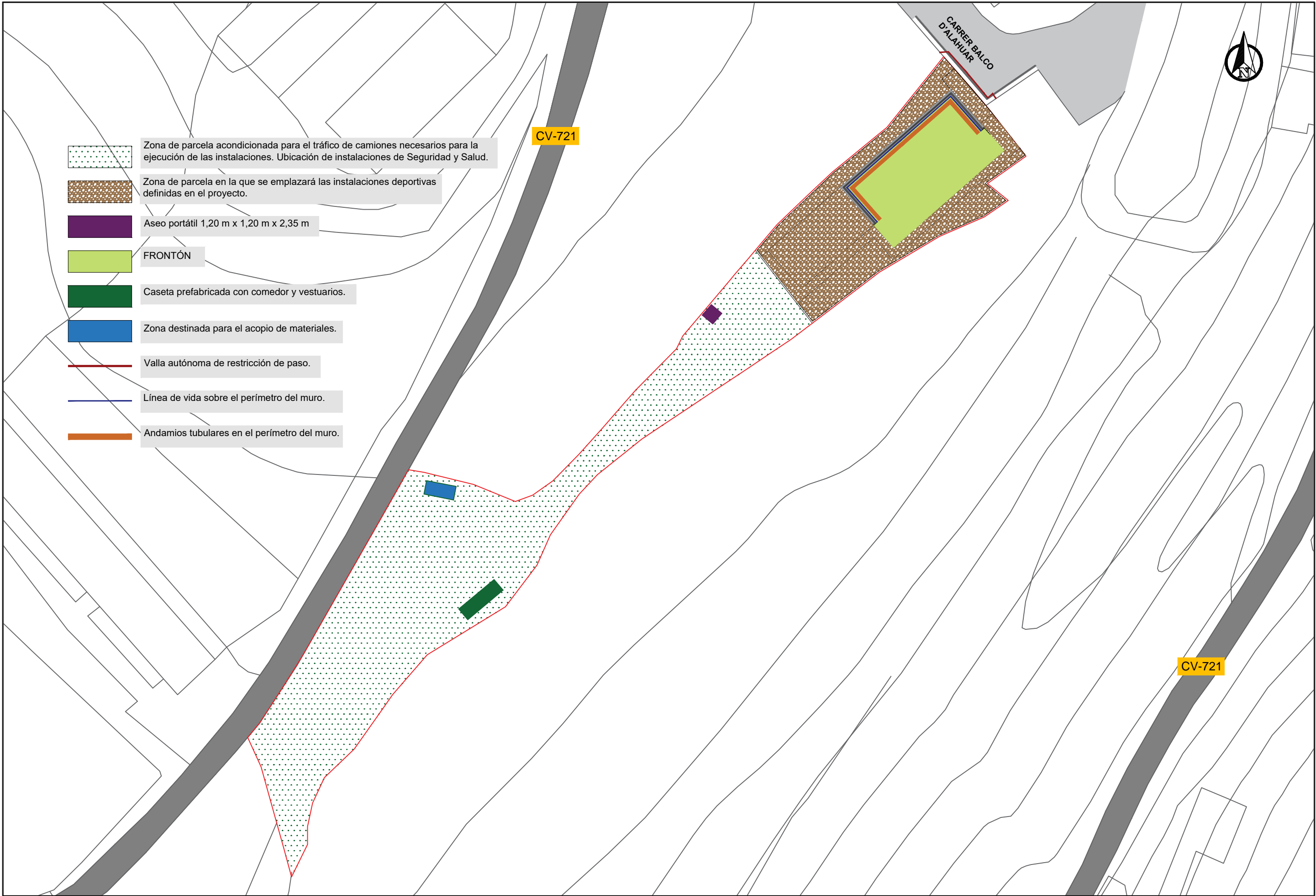
Vall de Laguar, noviembre 2017

Yolanda García Expósito

Ingeniero Civil

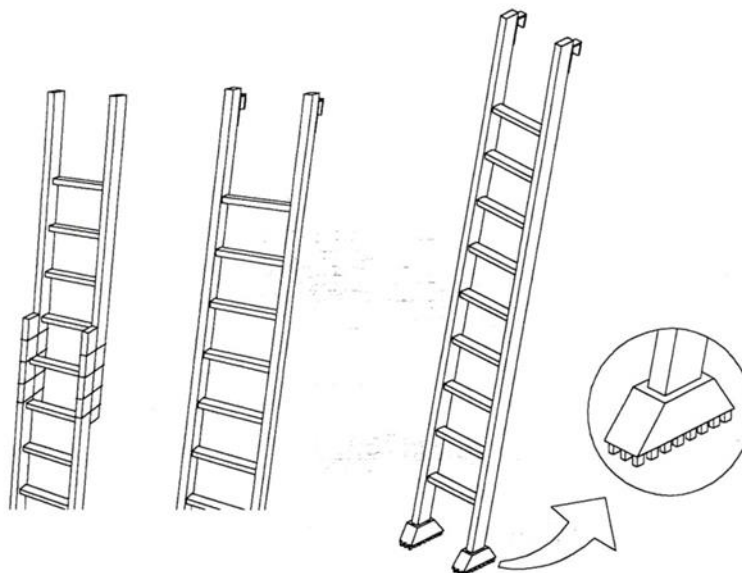
**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**



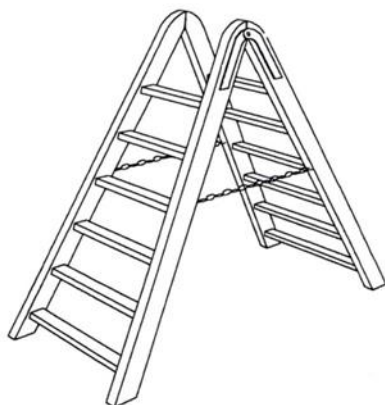
**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO**

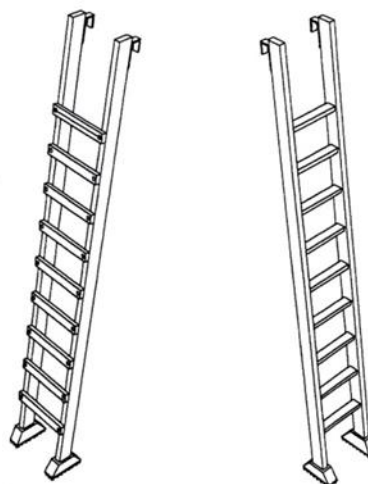


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME  
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES  
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS  
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

GRÁFICO Nº1: ESCALERAS

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**SEÑALES DE ADVERTENCIA**




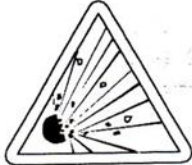
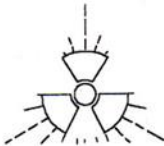







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

GRÁFICO Nº2 SEÑALIZACION 1

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**SEÑALES DE SALVAMENTO**



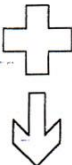

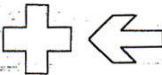

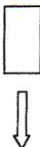

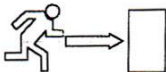



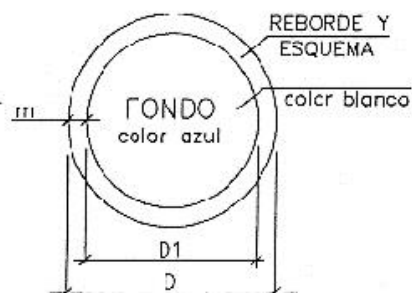
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

GRÁFICO Nº3: SEÑALIZACION 3

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS (3)**

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	2'
297	287	15
210	188	1'
148	132	8
108	95	5

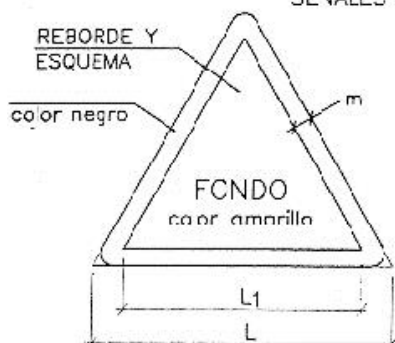


GRÁFICO Nº4: SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS (5)**

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS  
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA  
EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO  
NIVEL



CAIDAS AL MISMO  
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



RADIACIONES  
LASER



PASO DE  
CARRETIILLAS



TIERRAS PUESTAS



PELIGRO  
GENÉRICO

GRÁFICO Nº5: SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**VALLA MOVIL DE PROTECCION  
Y PROHIBICION DE PASO**

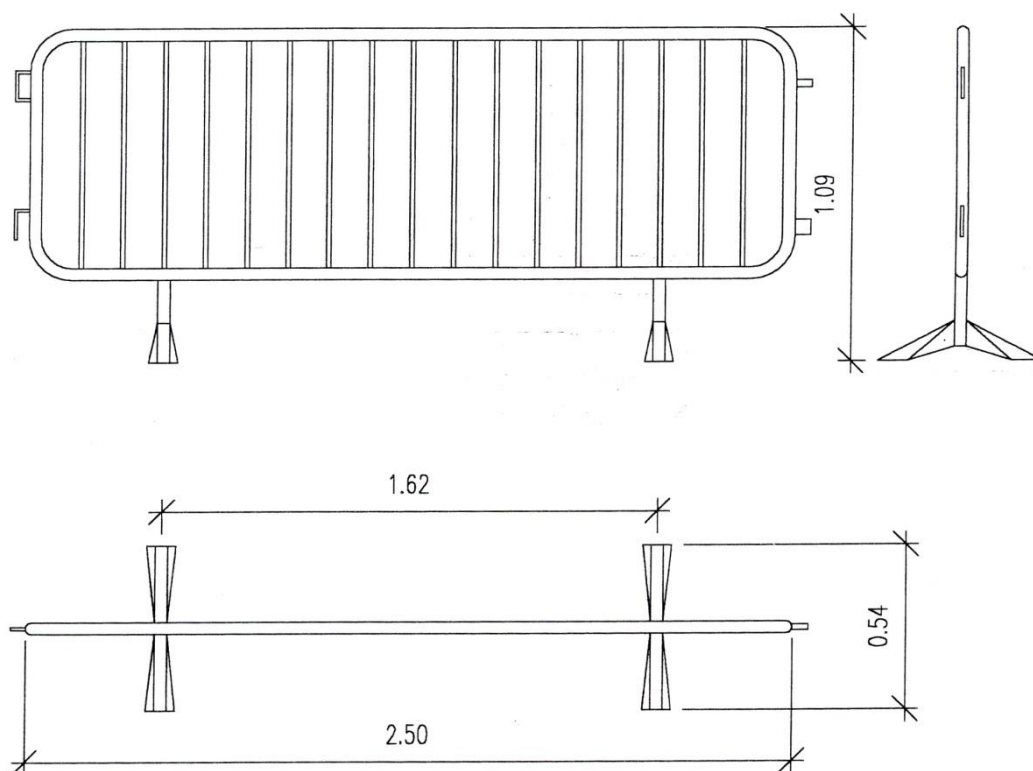


GRÁFICO Nº6: VALLA MÓVIL

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

#### 3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

##### Normas generales:

##### NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Estatuto de los trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo. (B.O.E. 14-03-1980).

Ley De Prevención De Riesgos Laborales 31/1995

Convenio general del sector de la construcción 2002-2006

Código de la Circulación.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.  
Real Decreto 485/97, de 14 de abril.

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.  
Real Decreto 105/08.

Regulación de eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero. Real Decreto 1481/01.

Prevención y control integrados de la contaminación. Real Decreto 16/02, de 1 de julio.

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

##### Normas relativas a la Organización de los trabajadores:

Artículo 13. Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

##### Normas relativas a la ordenación de profesionales de Seguridad e Higiene

Real Decreto 39/97, de 17 de enero, Reglamento de los servicios de prevención.

##### Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares:

Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/02, de 2 de agosto.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **Normas Tecnológicas N.T.E.:**

Son preceptivas las indicaciones de la N.T.E. para las diferentes unidades constructivas que componen esta obra referente a medios, sistemas y normas para la prevención y seguridad en el trabajo.

### **Normalización de elementos protectores:**

La totalidad de elementos utilizados en la protección del personal adscrito a la obra deberá ceñirse a las Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/97), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### **3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechada y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente,

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### **3.2.1. Protecciones personales.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Dicho coste irá incluido en los costes indirectos.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 3.2.2. Protecciones colectivas.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

#### Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

#### Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

#### Lonas.

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

#### Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24v.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año

#### Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

## ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### Riegos.

Las pistas para vehículos se regaran convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

### 3.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

#### 3.3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa deberá contar con un Técnico de Seguridad en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

#### 3.3.2. Servicio Médico.

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

### 3.4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo.

Se Constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Constitución, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

### 3.5. INSTALACIONES MÉDICAS

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo, para poder atender pequeños curas, dotados con el imprescindible material actualizado.

El coste de dichas instalaciones médicas va incluido en los costes indirectos.

### 3.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del artículo 7 del R.D. 1627/97 será obligación del contratista la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud,

## **ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

adecuando éstas a los propios sistemas de ejecución desarrollados por el contratista. Podrán incluirse propuestas de medidas alternativas dada la correspondiente justificación técnica y la no implicación de una disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio. Estas se valorarán económicamente, no pudiéndose disminuir el importe total del presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud presentado por el contratista deberá ser aprobado con anterioridad al inicio de las obras objeto de este proyecto, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra elevado a la DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE como promotor del proyecto.

### **3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cumplimiento del artículo 13 del RD 1627/97 existirá en el centro de trabajo un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado a efectos de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud presentado por el contratista.

Vall de Laguar, noviembre de 2017

Yolanda García Expósito

Ingeniero Civil

**ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

## Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.								
1.1.1	Ud.	Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total Ud. ....:	1,00
1.1.2	MI	Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para cuatro usos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			200				200,00	
							200,00	200,00
							Total MI ....:	200,00
1.1.3	Ud.	Señal normalizada de tráfico, incluso soporte. Para cuatro usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
							Total Ud. ....:	2,00
1.1.4	MI.	Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,00			100,00	
							100,00	100,00
							Total MI. ....:	100,00
1.1.5	MI.	Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			60				60,00	
							60,00	60,00
							Total MI. ....:	60,00
1.1.6	Ud.	Cono reflectante de 50 cm., para dos usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00	
							10,00	10,00
							Total Ud. ....:	10,00
1.1.7	MI.	Pasarela peatonal con pasamanos, colocada (p.p. amortización).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
							Total MI. ....:	4,00
1.1.8	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 5 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			150				150,00	
							150,00	150,00
							Total Ud ....:	150,00
1.1.9	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,00	
							8,00	8,00
							Total Ud ....:	8,00
1.1.10	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			2			2,00		
						2,00	2,00	
			Total Ud .....				2,00	
1.1.11	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud .....				2,00	
1.1.12	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud .....				2,00	
1.1.13	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				20,00			20,00	
							20,00	20,00
			Total m .....				20,00	
1.1.14	Ud	Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 25 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud .....				2,00	
1.1.15	M	Andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, formado por estructura tubular de acero galvanizado con una anchura de paso de 1 m y 3,00 de altura de plataforma metálica, preparado para la posterior colocación de otros pisos de andamiaje. Incluso montaje y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				50,00			50,00	
							50,00	50,00
			Total m .....				50,00	
1.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.								
1.2.1	Ud.	Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud. ....				1,00	

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
	<b>1.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>		
1.1.1	Ud. Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.	21,07	VEINTIUN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.1.2	MI Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para cuatro usos	0,58	CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.3	Ud. Señal normalizada de tráfico, incluso soporte. Para cuatro usos.	9,06	NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.1.4	MI. Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.	0,34	TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.5	MI. Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).	4,22	CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.1.6	Ud. Cono reflectante de 50 cm., para dos usos.	5,38	CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.7	MI. Pasarela peatonal con pasamanos, colocada (p.p. amortización).	7,03	SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.8	Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 5 usos.	0,18	DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.1.9	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,91	TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.10	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,95	TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.11	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,95	TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.12	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	7,53	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.13	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.	4,23	CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.1.14	Ud Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 25 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.	306,53	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.15	m Andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, formado por estructura tubular de acero galvanizado con una de anchura de paso de 1 m y 3,00 de altura de plataforma metálica, preparado para la posterior colocación de otros pisos de andamiaje. Incluso montaje y desmontaje.	17,36	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.1	<p>1.2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</p> <p>Ud. Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.</p> <p>Vall de Laguar, noviembre 2017 Ingeniero Civil</p> <p>Yolanda García Expósito</p>	38,46	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Presupuesto: OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PA´DEL

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>1.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>					
1.1.1	Ud.	Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.	1,000	21,07	21,07
1.1.2	MI	Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para cuatro usos	200,000	0,58	116,00
1.1.3	Ud.	Señal normalizada de tráfico, incluso soporte. Para cuatro usos.	2,000	9,06	18,12
1.1.4	MI.	Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.	100,000	0,34	34,00
1.1.5	MI.	Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).	60,000	4,22	253,20
1.1.6	Ud.	Cono reflectante de 50 cm., para dos usos.	10,000	5,38	53,80
1.1.7	MI.	Pasarela peatonal con pasamanos, colocada (p.p. amortización).	4,000	7,03	28,12
1.1.8	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 5 usos.	150,000	0,18	27,00
1.1.9	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	8,000	3,91	31,28
1.1.10	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	2,000	3,95	7,90
1.1.11	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	2,000	3,95	7,90
1.1.12	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	2,000	7,53	15,06
1.1.13	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.	20,000	4,23	84,60

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.14	Ud	Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 25 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.	2,000	306,53	613,06
1.1.15	m	Andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, formado por estructura tubular de acero galvanizado con una de anchura de paso de 1 m y 3,00 de altura de plataforma metálica, preparado para la posterior colocación de otros pisos de andamiaje. Incluso montaje y desmontaje.	50,000	17,36	868,00
Total 1.1.- SS1 PROTECCIONES COLECTIVAS.:					2.179,11
1.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.					
1.2.1	Ud.	Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.	1,000	38,46	38,46
Total 1.2.- SS2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.:					38,46
<b>Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD:</b>					<b>2.217,57</b>

## Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
<b>1 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>2.217,57</b>
1.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.	2.179,11
1.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.	38,46
<b>Total .....:</b>	<b>2.217,57</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Vall de Laguar, noviembre 2017  
Ingeniero Civil

Yolanda García Expósito

## ANEJO 13: SÍNTESIS DEL PROYECTO

**ANEJO 13: SÍNTESIS DEL PROYECTO**

**ÍNDICE**

1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
2.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS .....	3
3.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	4
4.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	4

## ANEJO 13: SÍNTESIS DEL PROYECTO

### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La obra a definir en dicho proyecto consta de la ejecución de un frontón y una pista de pádel en el término de Vall de Laguar. La parcela en la que se va a emplazar la nueva zona deportiva consta de 4.365 m<sup>2</sup> y está situada en el término de Fleix, lindando una parte con la CV-721 y por otro extremo con CARRER BALCO D'ALAHUAR.

Debido a diferentes aspectos limitantes no se ha podido intervenir en la totalidad de la parcela para habilitarla al uso público, por lo que se ha saneado el terreno de toda la parcela, pero solo se han utilizado 1918,66 m<sup>2</sup> en los cuales se han emplazado las dos pistas deportivas. Dichos metros lindan al Carrer Balco D'Alahuar, que aunque existe un desnivel de 5,15 metros, será por donde se cree el acceso a la nueva zona a construir. El acceso se generará mediante una escalera de hormigón visto posada sobre una base de relleno de escollera de 500 kg. El acceso rodado queda fuera de dicha actuación, con posibilidad de poder generarse en proyectos posteriores. Los 2446.35 m<sup>2</sup> restantes se han utilizado para poder llevar a cabo la construcción de dichos elementos, realizando un paso de acceso a la obra debido a las dimensiones existente en un estrechón a mitad de parcela, en esta zona se emplazarán todas las instalaciones de Gestión de Residuos, Seguridad y Salud y acopio de materiales.

Las actuaciones principales son la ejecución de un frontón de dimensiones: 30 x 16,50 m en planta, dichas características corresponden al denominado "FRONTÓN CORTO" al que se le puede sumar la denominación de "DESCUBIERTO", ya que existen dos modalidades dentro de este tipo. También se ejecutará una pista de pádel de 20 x 10 m. Tanto las medidas del frontón como las correspondientes a la pista de pádel son medidas normalizadas y reglamentarias, obtenidas de la normativa correspondiente.

- Características del frontón: la instalación deportiva del frontón está formada por un muro con una zapata corrida de 5 m de ancho, 0,85 m de canto y 11,40 m de altura. El canto del muro irá reduciéndose en 20 cm cada 4 metros de altura, se comenzará con 0,80 m en la base de la zapata y se finalizará con 0,40 m en la coronación del muro. Se ejecutará una capa de 0,10 m de hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 y la zapata y el muro se realizará en hormigón HA-25/B/20/IIa con acero B 500 S. La base de la pista estará ejecutada mediante una losa de hormigón armado de canto 0,15 cm con acabado fratasado y una capa subbase de encachado drenante de 0,25 cm. El acabado de dicha pista será mediante un pavimento de resinas de tres capas. En la coronación del muro se implantará una malla de simple torsión de 1,5 m para evitar que las pelotas salgan de la pista.
- Características de la pista de pádel: la pista de pádel se realizará sobre una subbase drenante de 0,20 cm y una solera de hormigón armado con fibras de polipropileno HA-25/B/IIa fabricado en central, a la que se fija la estructura de postes metálica para poder anclar los cerramientos de lunas de vidrio de cristal templado y la malla electrosoldada que limitan la pista. La pista de juego de dicha pista será de 20 x 10 m y

### ANEJO 13: SÍNTESIS DEL PROYECTO

la solera de hormigón será de 21 x 11 m para poder anclar la estructura delimitante comentada anteriormente.

Para finalizar se realizará la reurbanización de esos 1915,66 m<sup>2</sup>, generando una zona de acera que proteja las pistas deportivas y un relleno de zahorra artificial en la superficie restante para crear una base capaz de drenar el agua de la lluvia y la evacuación de las aguas que aporten las dos pistas, ya que al tratarse de una zona tan poco urbanizada no se cuenta con red de drenaje a la que conectar y la evacuación de dichas aguas se realizará por escorrentía de las mismas. Las pistas cuentan con una única pendiente del 0,8% hacia el lado de acera ejecutada, dicha acera se realizará con una pendiente transversal del 2%.

La acera está compuesta por una baldosa de hormigón de 40 x 40 x 6 cm sobre una capa de mortero de 3 cm y una base de 10 cm de espesor de HM-20/B/I. La acera se encuentra confinada por un bordillo de hormigón en masa prefabricado de 40 x 12 x 20 cm sobre un cimiento de 15 x 20 cm. El relleno de ZA tendrá un espesor de 25 cm. También se vallará dicha parte de la parcela mediante una malla de simple torsión de 2 m de altura y se colocarán barandillas sobre el muro delimitador parcela – CARRER BALCO D'ALAHUAR y escaleras para evitar caídas a distinto nivel de los usuarios ya que esa es la zona de acceso a las instalaciones.

## 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Dimensión total de parcela: 4.365 m<sup>2</sup>

Parcela a utilizar: 1.918,65 m<sup>2</sup>

Metros fuera de actuación: 2.446 m<sup>2</sup>

Frontón:

- Dimensiones pista de juego: 30 x 16,50 x 11 m.
- Ejecución: parte estructural: muro de zapata de corrida de 5 x 0,85 m. Hormigón HA-25/B/20/IIa y acero B 500 S. Encachado drenante de 25 cm y losa de hormigón armado de 15 cm.
- Acabado del pavimento color verde

Pista de pádel:

- Dimensiones pista de juego: 20 x 10 x 4 -3 m.
- Ejecución: parte estructural: solera de hormigón armado de 0,20 m de espesor de dimensiones 21 x 11 m sobre capa drenante de 0,20 m.
- Equipamiento de cristal templando y malla electrosoldada para los paramentos verticales.
- Acabado de pavimento color azul.

### ANEJO 13: SÍNTESIS DEL PROYECTO

Acceso instalaciones deportivas: escalera ejecutada en una superficie en planta de 12,60 m y 3,50 m de ancha a salvar una altura de 6 m.

Urbanización parcela: ejecución de acera y capa drenante de Z.A. y vallado de la misma mediante malla simple torsión de 2m.

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El proyecto tendrá una duración de 5 meses.

### 4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto de ejecución material	166.678,24 €
Presupuesto base de licitación	198.347,11 €
Presupuesto total IVA incluido	<b>240.000,00 €</b>

# OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PÁDEL

Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal. Anualidad 2017.

Municipio: Vall de Laguar

Presupuesto Base Licitación

Fecha Redac.: Noviembre, 2017 (21 % I.V.A. Incluido): 240.000,00 €



## EQUIPO REDACTOR:

**TOMO I:** DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

**TOMO II:** DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

**TOMO III:** DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO

Firma Digital

Cod. Plan.

MUNICIPIO

Dip. Ext.  
Ayto.

☐  
☐

CORRECTO ☐  
VALIDO ☐

☐ Rev.

☐ CD

Localización



DIPUTACIÓN DE ALICANTE  
ÁREA DE COOPERACIÓN

## DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

1. Memoria

### ANEJOS

1. Reportaje fotográfico. Estado actual.
2. Disponibilidad de los terrenos
3. Estudio geológico y geotécnico
4. Cálculo de estructuras
5. Equipamiento deportivo
6. Justificación de precios
7. Clasificación del contratista
8. Control de Calidad y Marcado CE
9. Plan de obra
10. Afección y reposición de servicios
11. Gestión de residuos
12. Estudio de seguridad y salud
13. Síntesis del proyecto

## DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
3. Planta general estado actual de la parcela
4. Planta general de ordenación de parcela
5. Planta de acondicionamiento del terreno y excavación
6. Planta de replanteo estructura muro frontón
  - 6.1 Planta cimentación de muros con zapata corrida
  - 6.2 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.3 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.4 Sección muros y despiece de ferralla
  - 6.5 Sección muros y despiece de ferralla
7. Zona deportiva. Planta general de frontón
  - 7.1 Frontón. Planta y alzados
  - 7.2 Planta frontón. Detalles constructivos
8. Zona deportiva. Planta general de pista de pádel
  - 8.1 Pista de pádel. Planta, alzados y detalles
9. Zona deportiva. Planta general de pavimentación
  - 9.1 Detalles constructivos. Sección 1
  - 9.2 Detalles constructivos. Sección 2
  - 9.3 Detalles constructivos. Sección 3

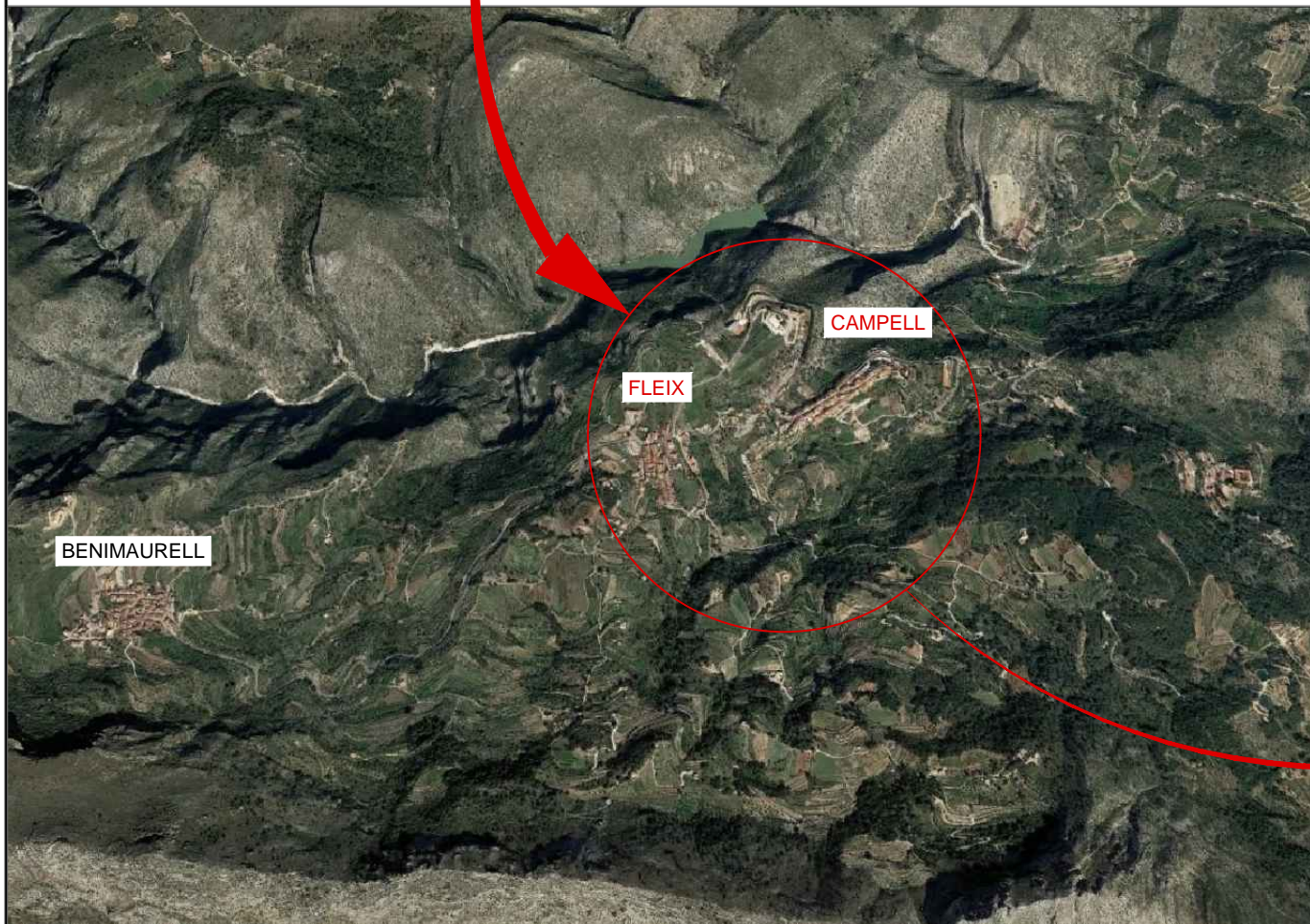
### **DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

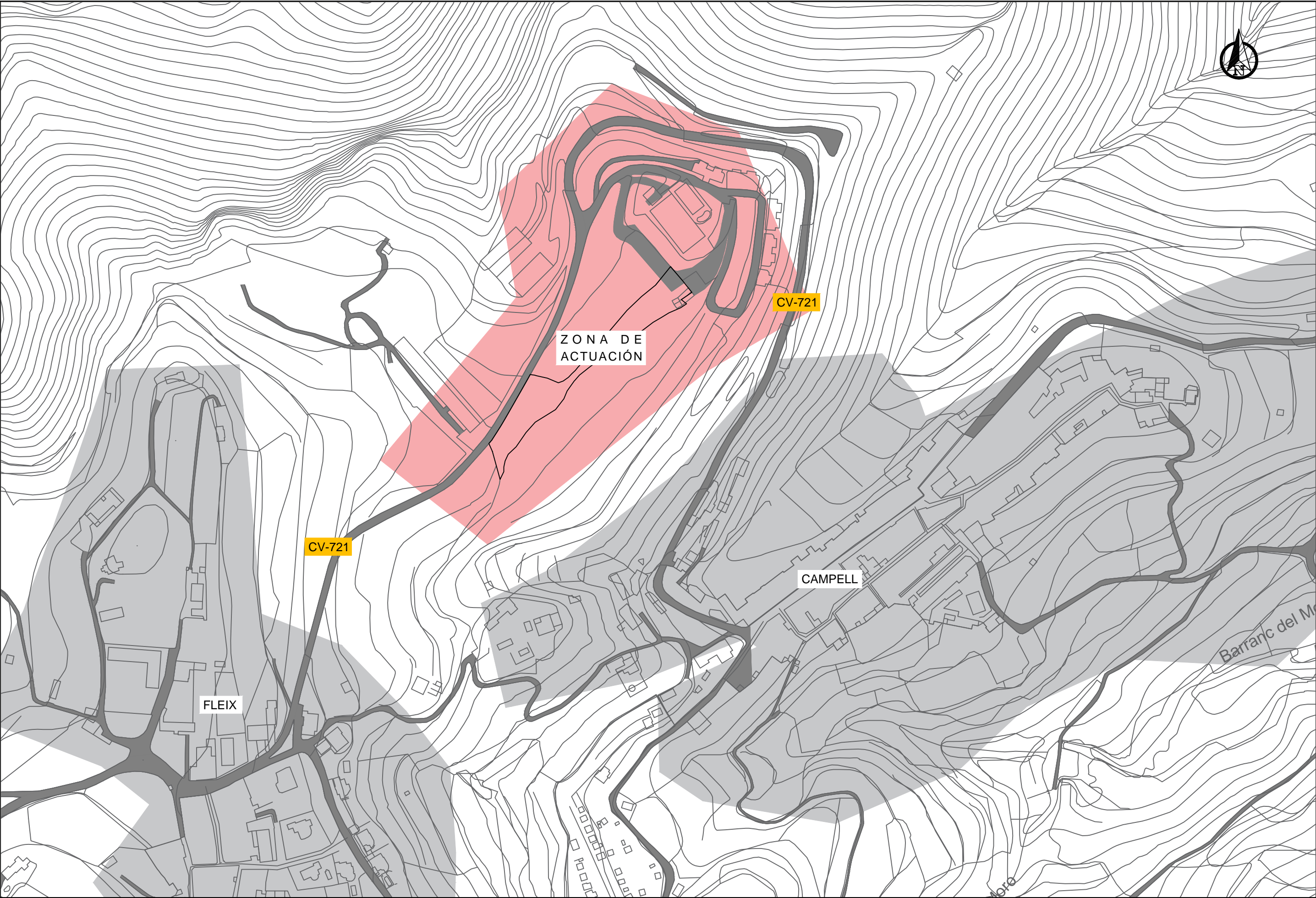
1. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

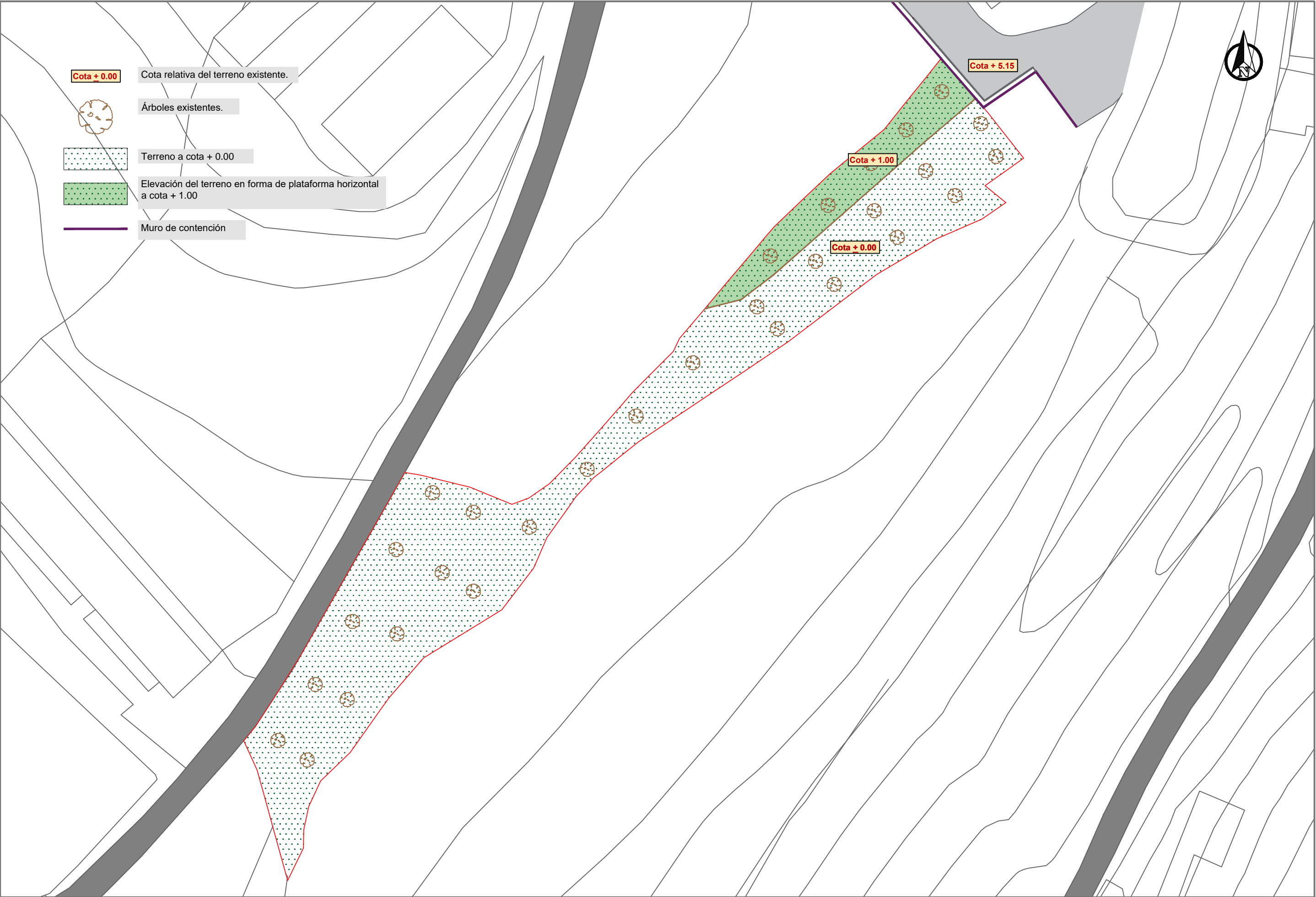
### **DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO**

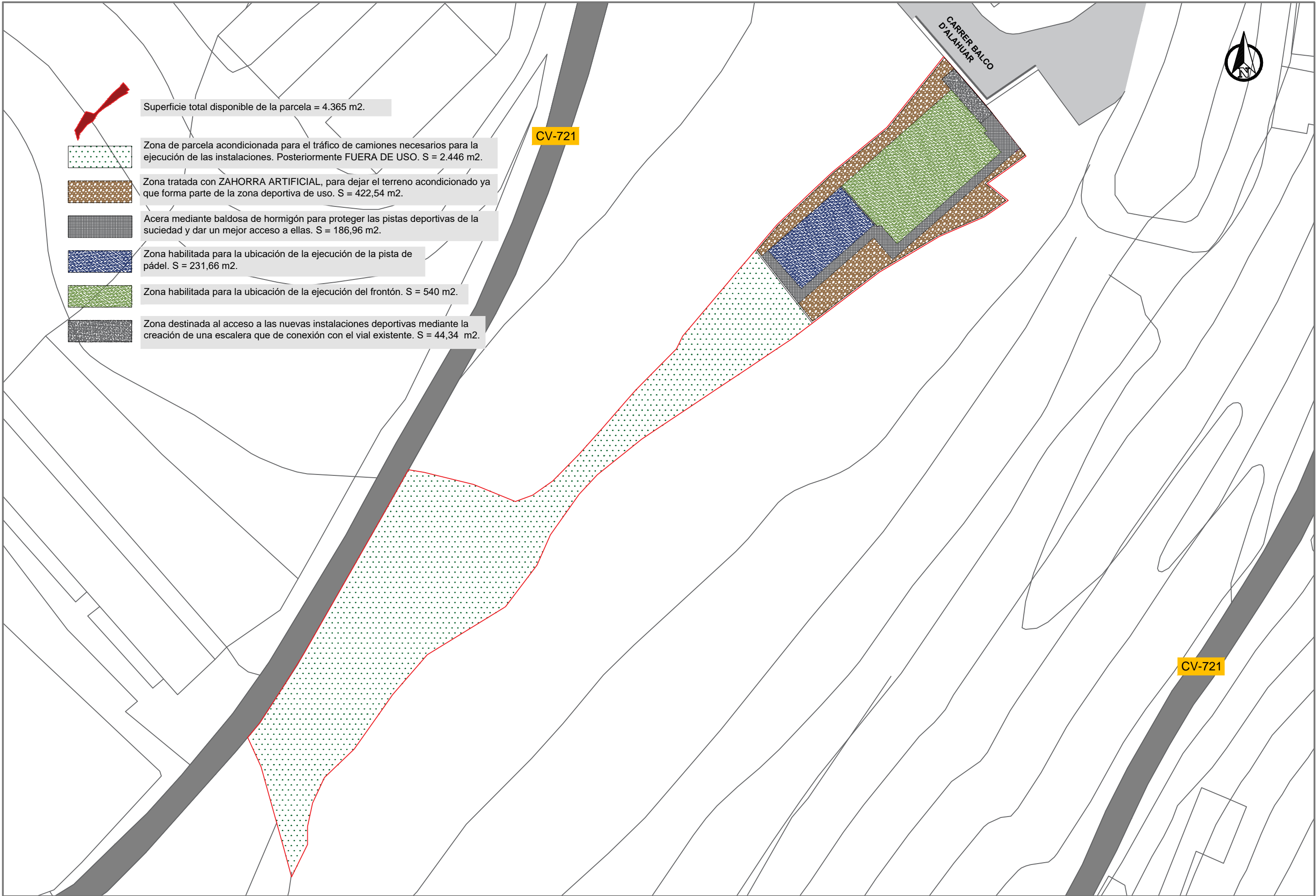
1. Mediciones
2. Cuadro de Precios Nº 1
3. Cuadro de Precios Nº 2
4. Presupuesto de Ejecución Material
5. Resumen del presupuesto

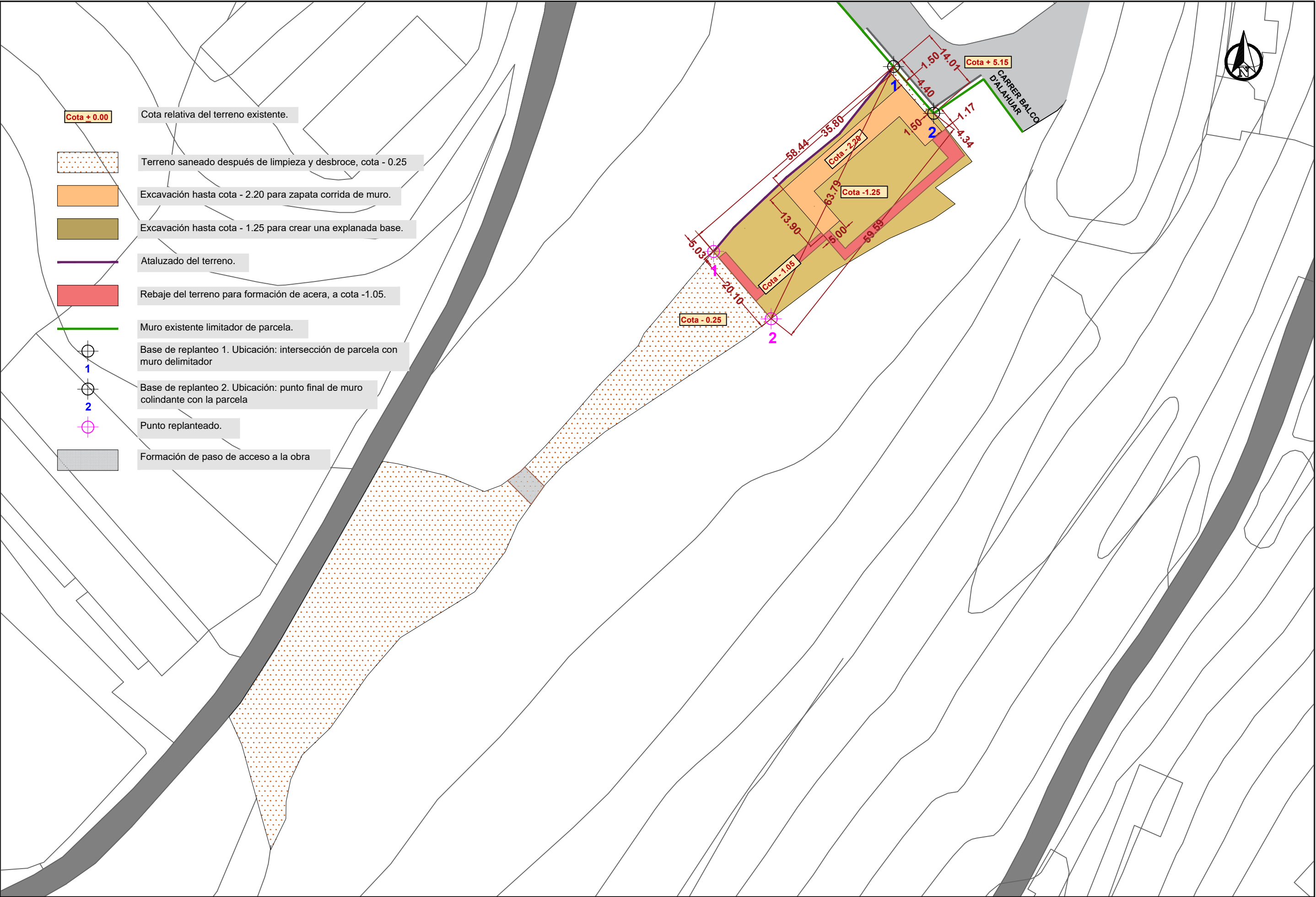
## DOCUMENTO Nº2: PLANOS

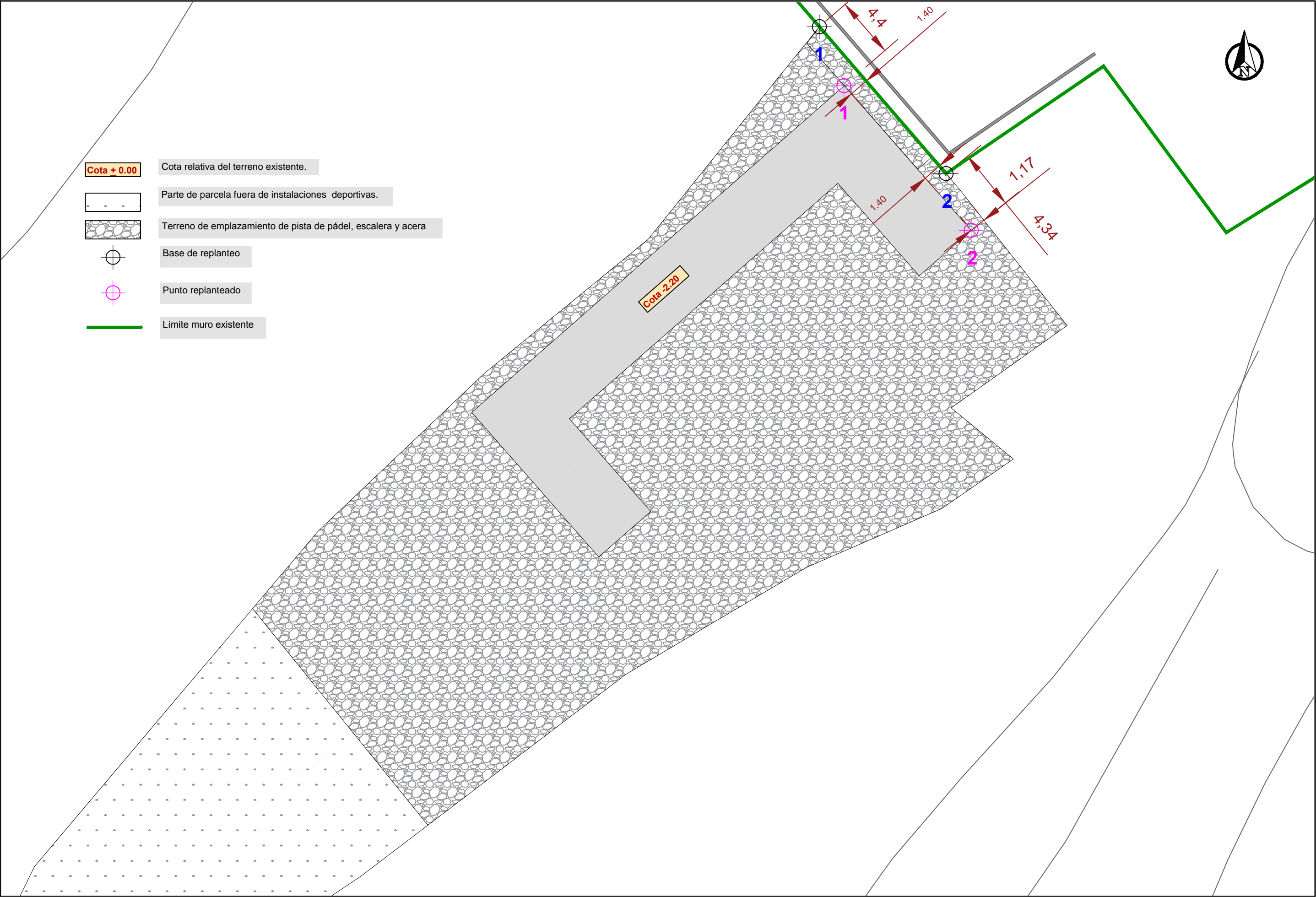


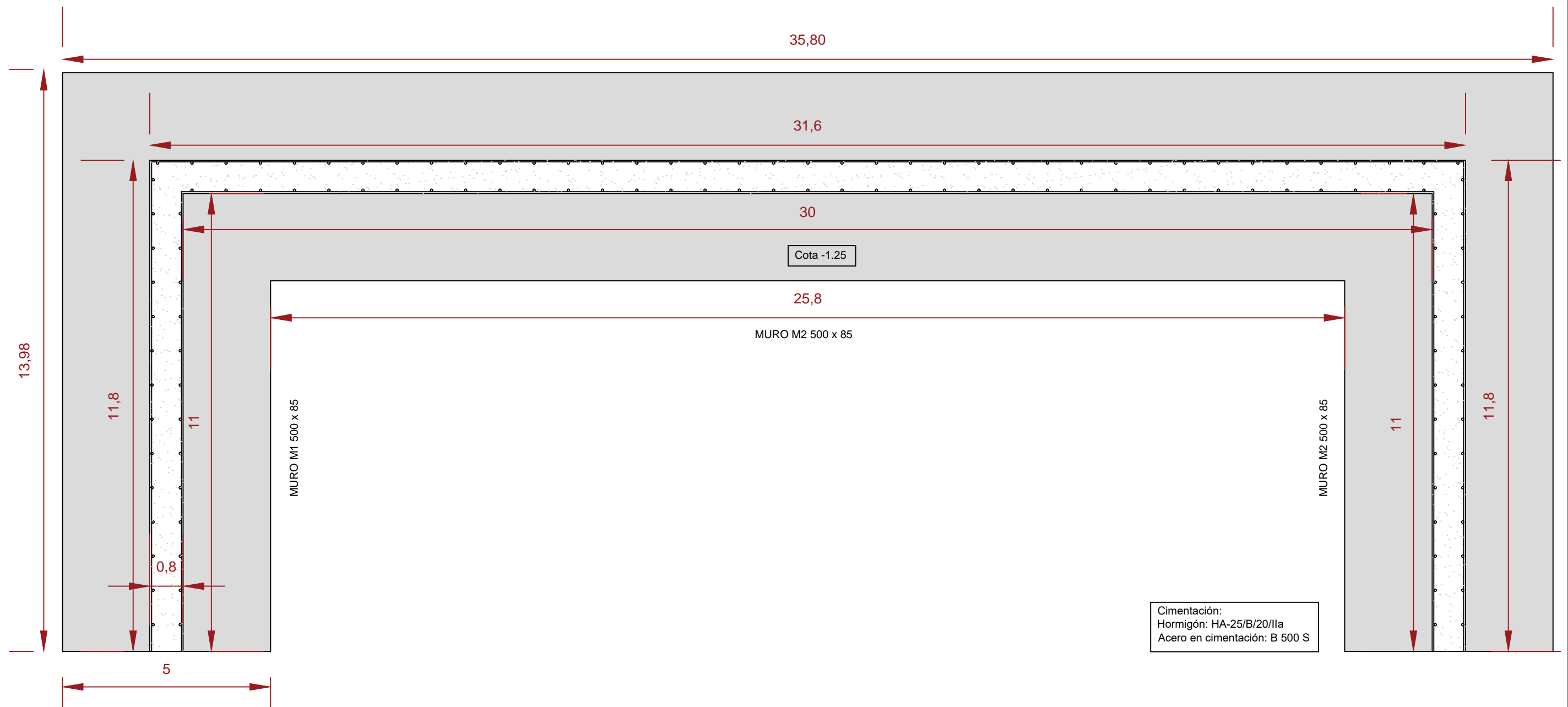








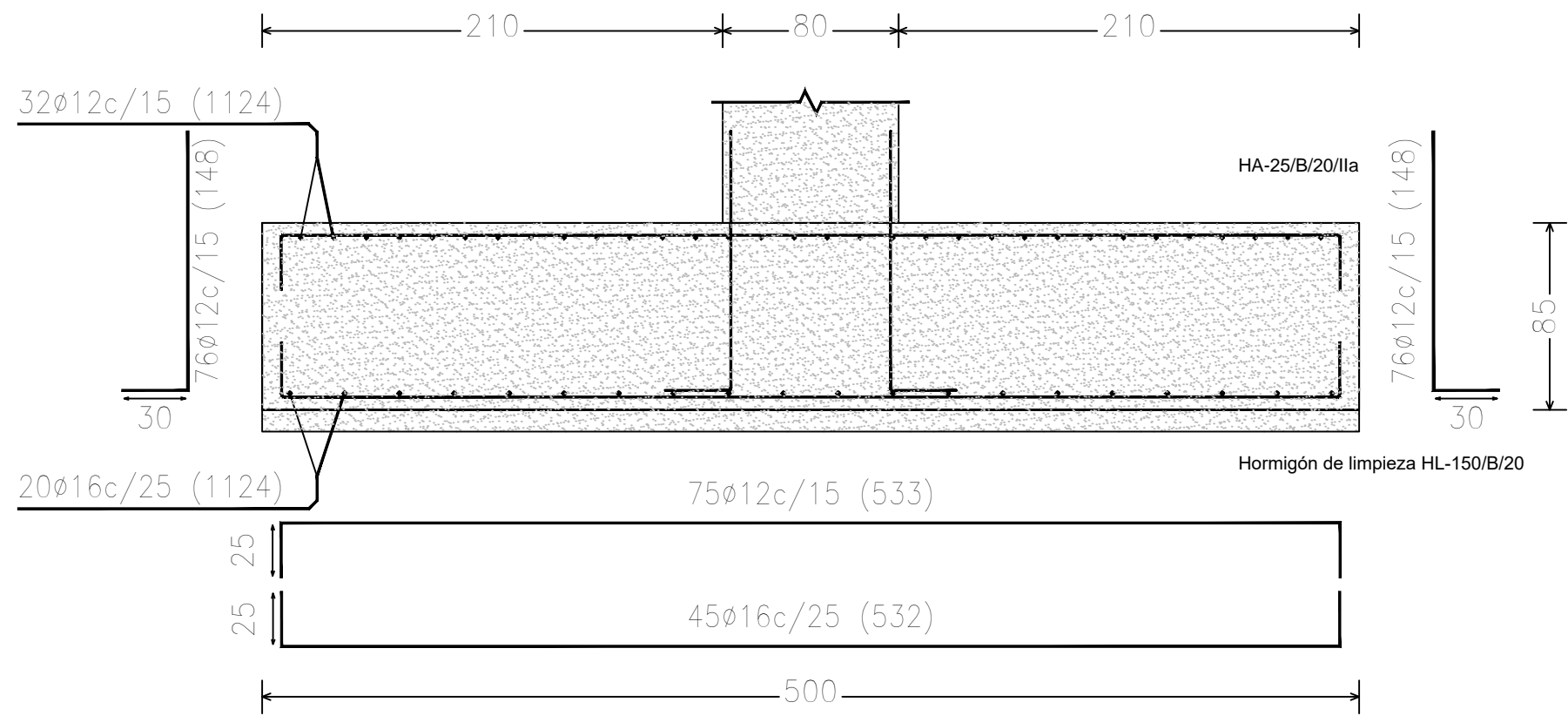




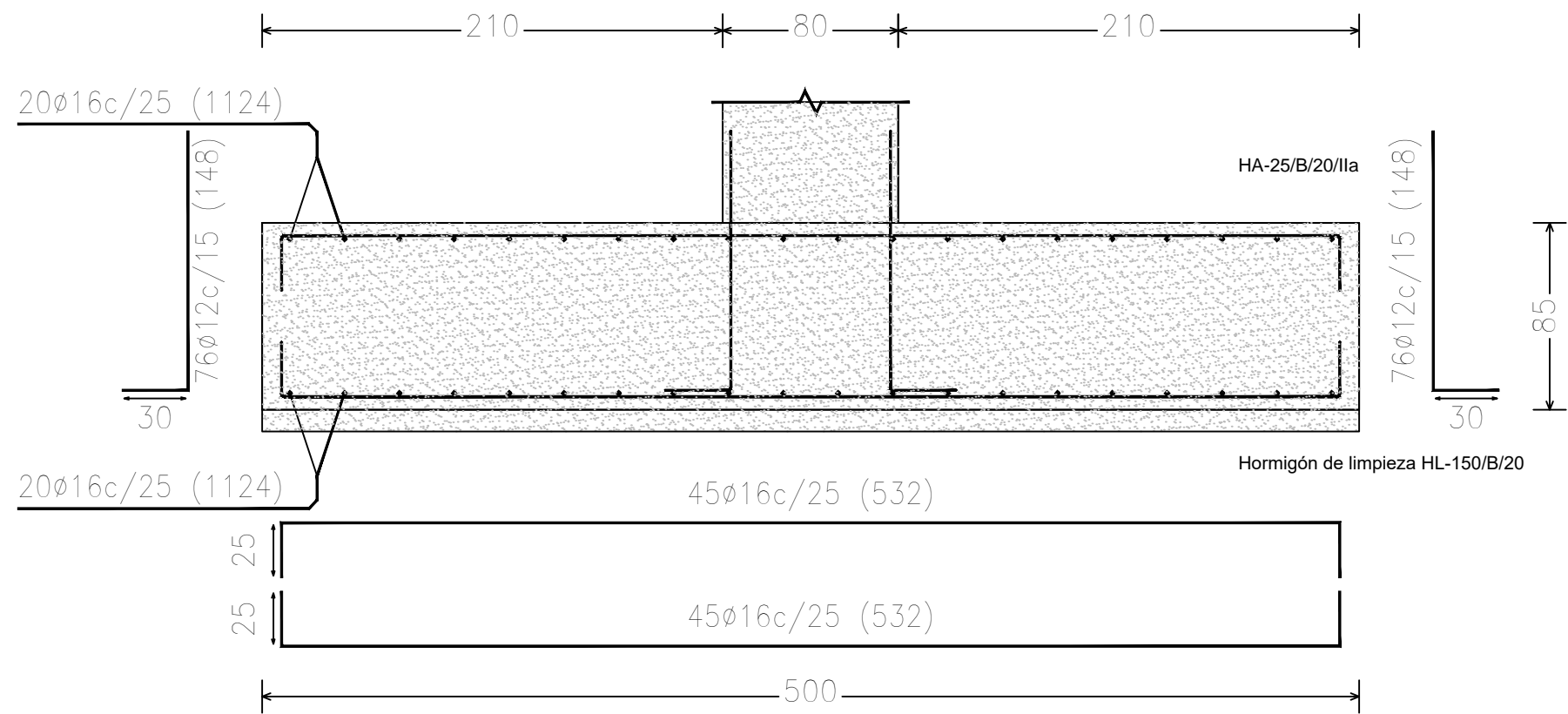
CUADRO DE ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08									
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES	LOCALIZACION	CARACTERISTICAS		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
		HORMIGON Fck (N/mm2)	ACERO Fyk (N/mm2)		HORMIGON $\gamma_{d1}$	ACERO $\gamma_{d2}$	EJECUCION $\gamma_{d3}$		
MUROS		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
PILARES		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
VIGAS		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
FORJADOS		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
LOSAS		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
CIEMENTOS		25	500	NORMAL	1,5	1,15	1,6		
ESPECIFICACIONES DEL HORMIGON	TIPO		HA-25		DOSIFICACION TIPO DEL HORMIGON				
	RESIST.	A 7 DIAS	19 N/mm2		A/C MAXIMA = 0,60				
	CARAC.	A 28 DIAS	25 N/mm2		MIN. CANTIDAD DE CEM I, 32,5 = 275 Kg				
	CONSISTENCIA		Plástica		MAX. CANTIDAD AGUA = 200 L.				
	COMPACTACION		Cono de Abrams entre 5-3 cm.		TIPO DE AMBIENTE II a				
	ADITIVOS: El uso de aditivos en el hormigón deberá hacerse bajo autorización expresa de la Dirección de Obra y previa valoración técnica de la dosificación señalada en este documento.		Vibrado normal		ARIDO MACHACADO Y LAVADO, TAMAÑO MAXIMO 20 mm.				

CUADRO DE ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08							
ESPECIFICACIONES DE LAS ARMADURAS			TIPO	LIMITE ELASTICO	ANCLAJE DE BARRAS		
	ACERO IN-SITU	B 500 S		500N/mm2	DIAMETRO ( mm )	LONGITUD DE ANCLAJE	
	ACERO EN TALLER	B 500 S		500N/mm2		Posición I	Posición II
	ARMADURAS		CORRUGADAS		4	15 cm.	15 cm.
	RECUBRIMIENTO NOMINAL		25 MM. + 10 MM. = 35 MM.		5	15 cm.	15 cm.
	ARMADURA DE REPARTO		M/E 20*30 A 25-6 B 500T		6	15 cm.	18 cm.
	-POSICION I, de adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° o sufren el caso de formar un ángulo inferior a 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia mayor a 30 cm. de la cara superior de una capa de hormigonado.				8	15 cm.	18 cm.
					10	15 cm.	21 cm.
					12	22 cm.	32 cm.
					14	30 cm.	42 cm.
16					40 cm.	54 cm.	
20					50 cm.	65 cm.	
25					94 cm.	132 cm.	
-POSICION II, de adherencia deficiente, para las armaduras que, durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.							

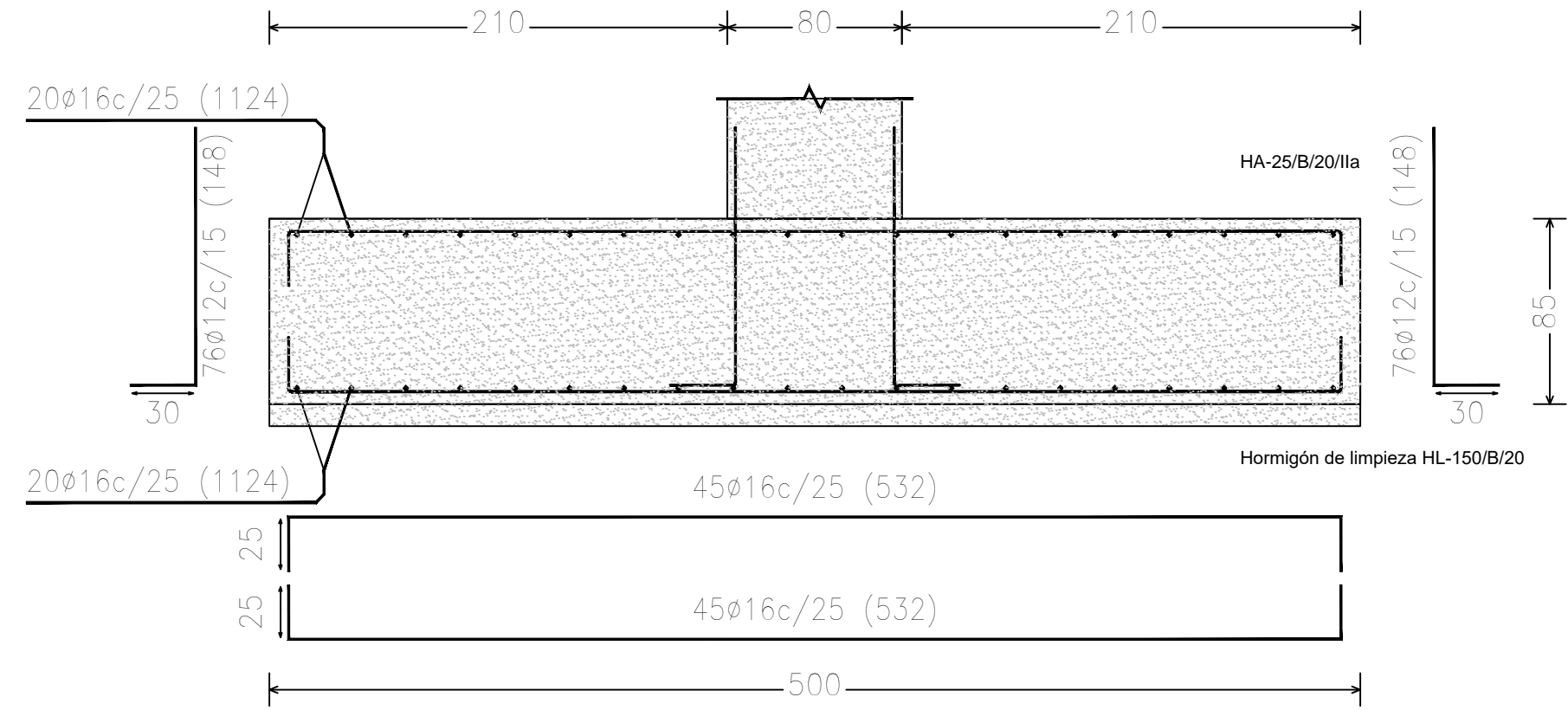
SECCIÓN ZAPATA MURO M1



SECCIÓN ZAPATA MURO M2



SECCIÓN ZAPATA MURO M2



DIPUTACION PROVINCIAL  
DE ALICANTE

AREA DE INFRAESTRUCTURAS,  
OFICINA DE PROYECTOS



AYUNTAMIENTO DE  
LA VALL DE LAGUAR

AUTOR DEL PROYECTO  
YOLANDA GARCÍA EXPÓSITO  
INGENIERO CIVIL

ESCALA  
E = 1/30  
NUMÉRICAS

GRAFICA  
GRÁFICAS

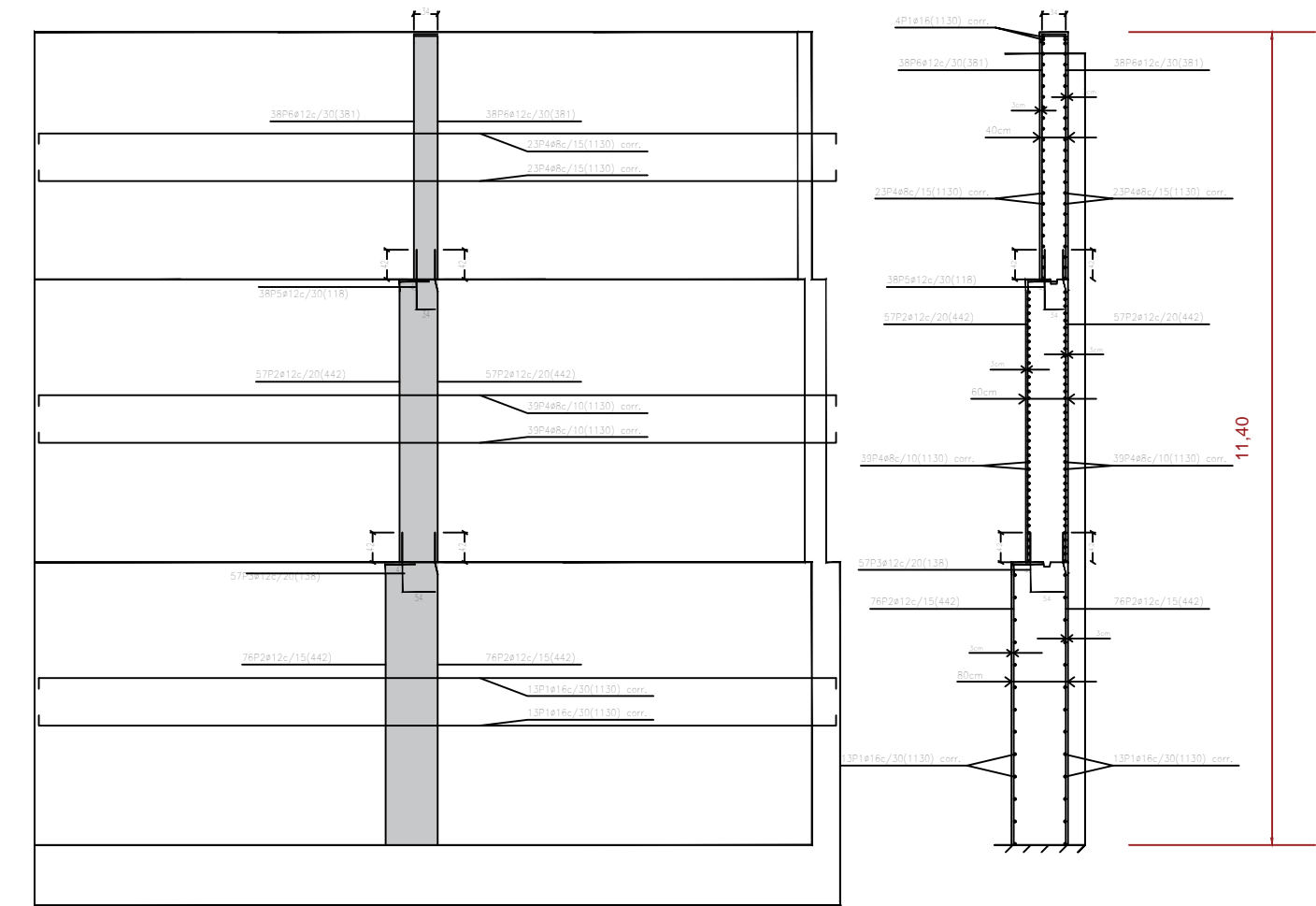
TITULO  
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA  
DE PÁDEL EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA VALL  
DE LAGUAR

NUM.  
6.3  
4 DE 6

DESIGNACIÓN  
SECCIÓN ZAPATAS MUROS Y  
DESPIECE DE FERRALLA

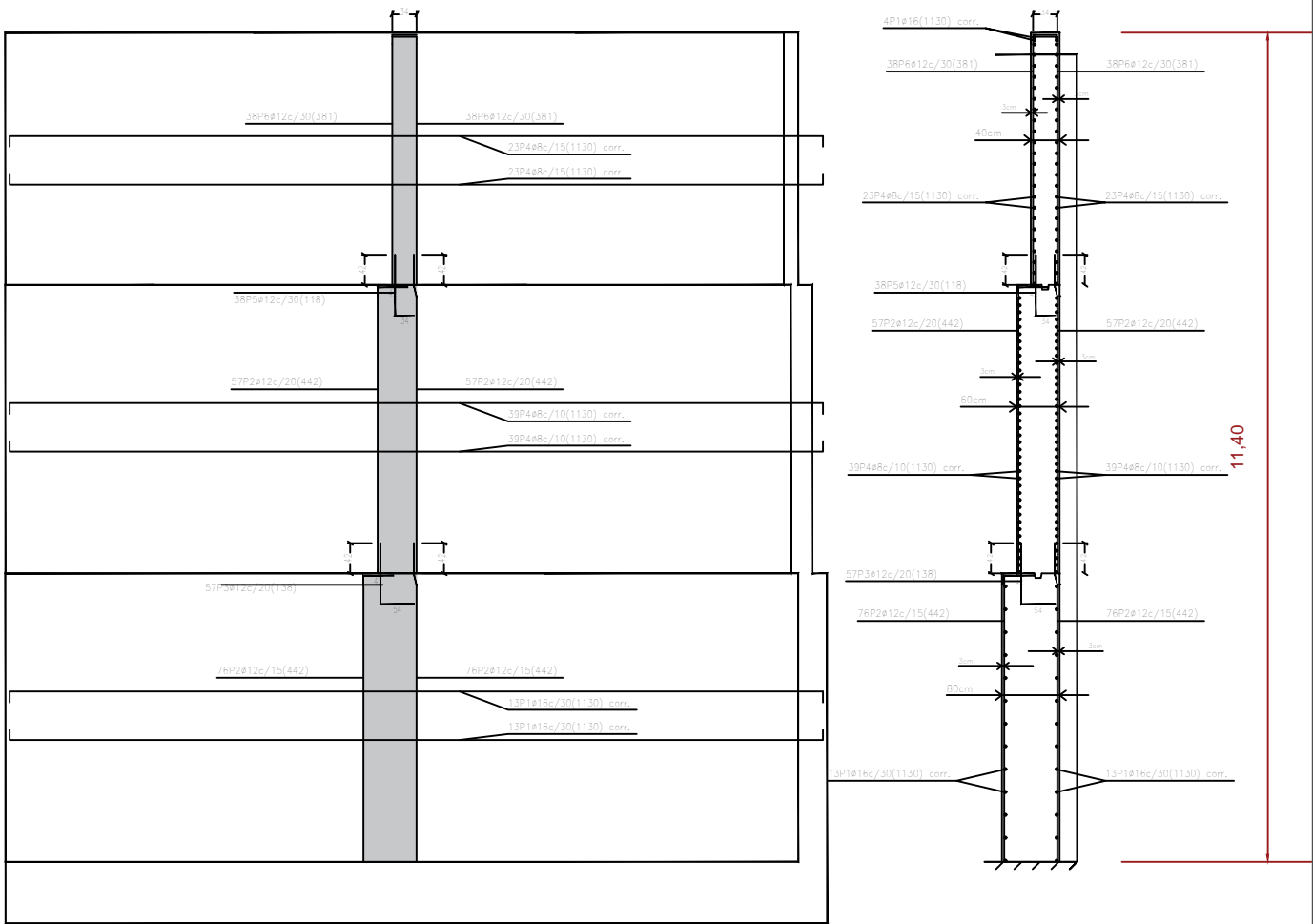
FECHA  
NOVIEMBRE  
2017

SECCIÓN Y DESPIECE DE FERRALLA  
MURO M1



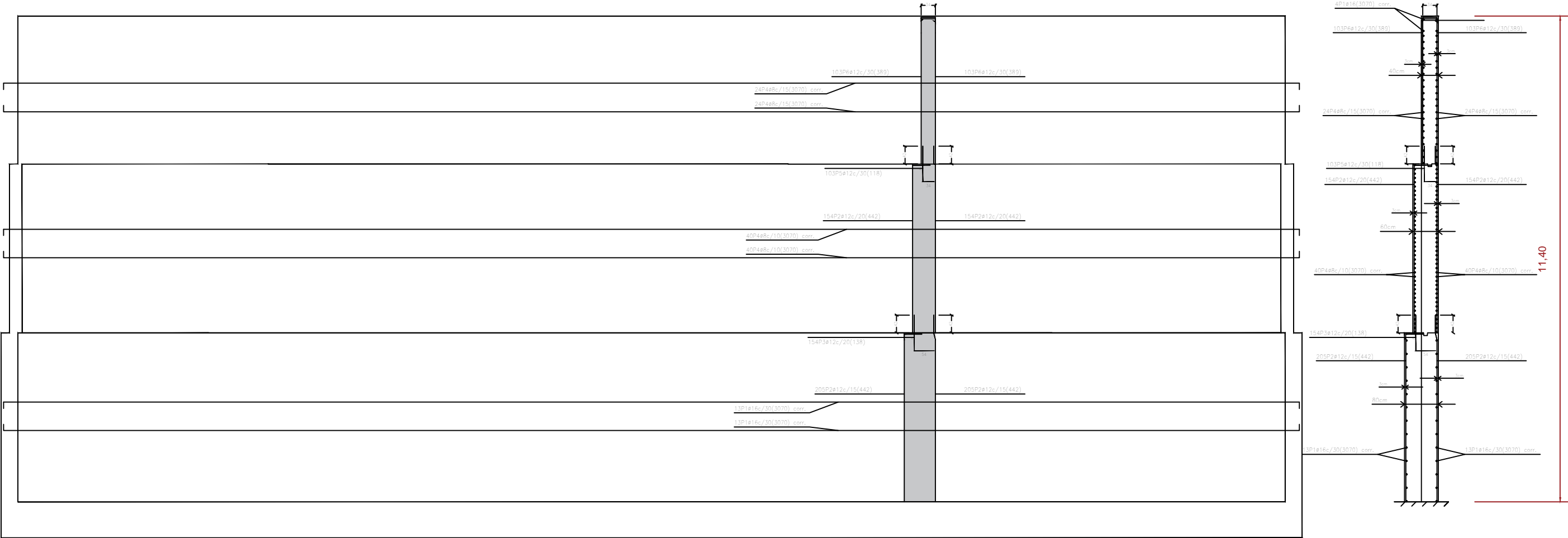
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	500 S, Ys=1,15 (kg)
M1	1	ø16	30	VAR.	33900	535,1
	2	ø12	266	442	17572	1043,8
	3	ø12	57	138	7866	69,8
	4	ø8	124	VAR.	40120	552,9
	5	ø12	38	118	4484	39,8
	6	ø12	76	381	28956	255,1
Total=1036						2748,4
ø8:						608,2
ø12:						1551,6
ø16:						588,6
Total						2748,4

SECCIÓN Y DESPIECE DE FERRALLA  
MURO M3



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	500 S, Ys=1,15 (kg)
M1	1	ø16	30	VAR.	33900	535,1
	2	ø12	266	442	17572	1043,8
	3	ø12	57	138	7866	69,8
	4	ø8	124	VAR.	40120	552,9
	5	ø12	38	118	4484	39,8
	6	ø12	76	381	28956	255,1
Total=1036						2748,4
ø8:						608,2
ø12:						1551,6
ø16:						588,6
Total						2748,4

SECCIÓN Y DESPIECE DE FERRALLA  
MURO M2



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B-500 S, Ys=1.15 (kg)
M2	1	ø16	30	VAR.	32700	1433.6
	2	ø12	118	442	52356	2817.6
	3	ø12	154	138	21252	188.7
	4	ø8	128	VAR.	332960	1550.7
	5	ø12	100	118	12154	107.9
	6	ø12	200	389	80134	711.5
Totales					1006193	7513.0
					ø8	1705.8
					ø12	4208.2
					ø16	1599.0
					Totales	7513.0



DIPUTACION PROVINCIAL  
DE ALICANTE

AREA DE INFRAESTRUCTURAS,  
OFICINA DE PROYECTOS



AYUNTAMIENTO DE  
LA VALL DE LAGUAR

AUTOR DEL PROYECTO  
YOLANDA GARCÍA EXPÓSITO  
INGENIERO CIVIL

ESCALA  
E = 1/100  
NUMÉRICAS

GRAFICA  
GRÁFICAS

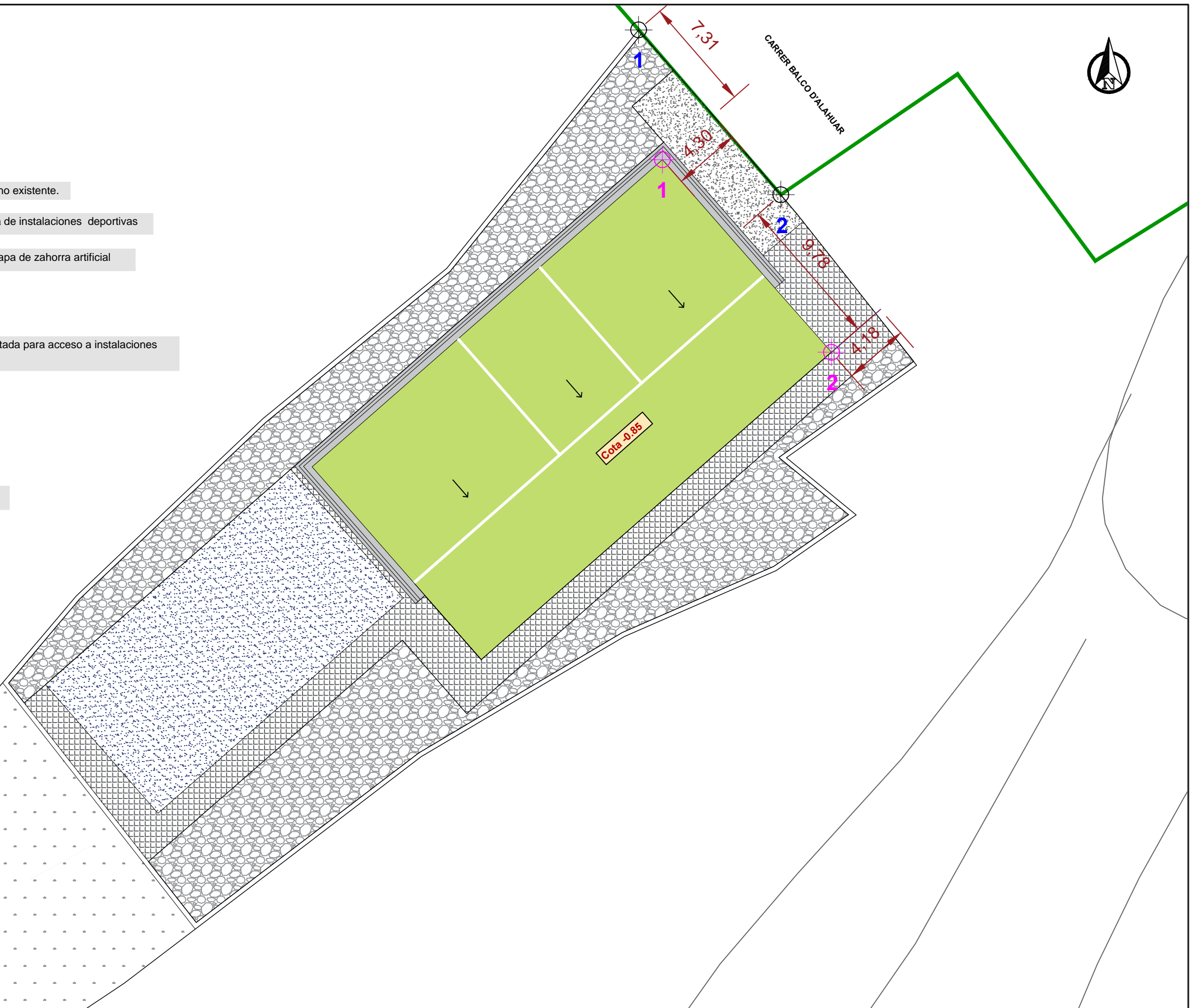
TITULO  
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA  
DE PÁDEL EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA VALL  
DE LAGUAR

NUM.  
6.5  
6 DE 6

DESIGNACIÓN  
SECCIÓN MUROS Y DESPIECE DE  
F E R R A L L A

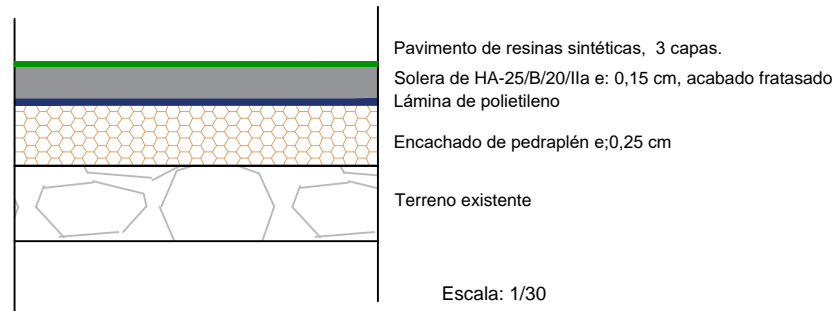
FECHA  
NOVIEMBRE  
2017

- Cota ± 0.00** Cota relativa del terreno existente.
- Parte de parcela fuera de instalaciones deportivas
- Terreno tratado con capa de zahorra artificial
- Acera
- Pista de pádel
- Escaleras, zona habilitada para acceso a instalaciones deportivas
- Planta FRONTÓN
- Base de replanteo
- Punto replanteado
- Límite muro existente

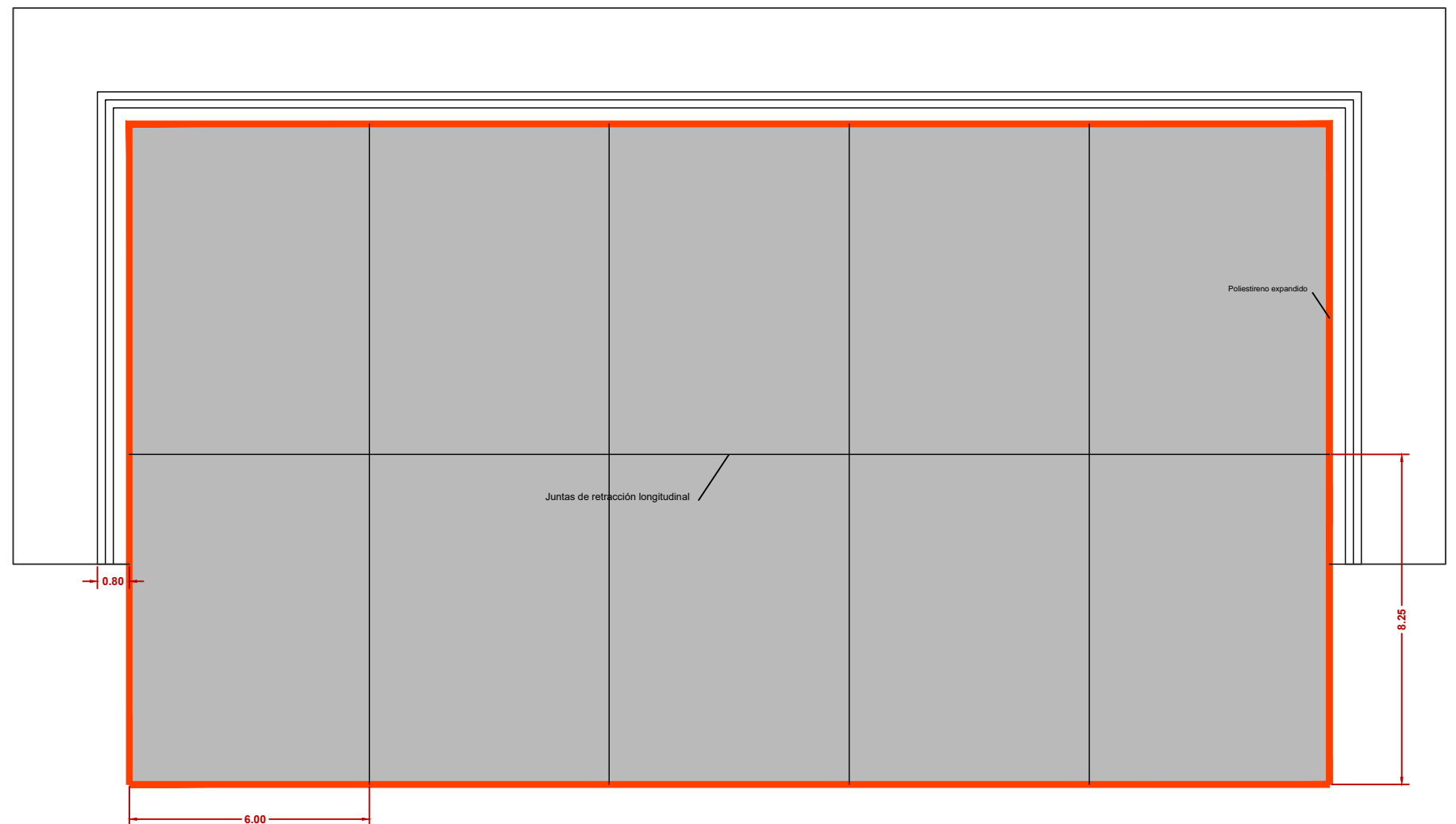
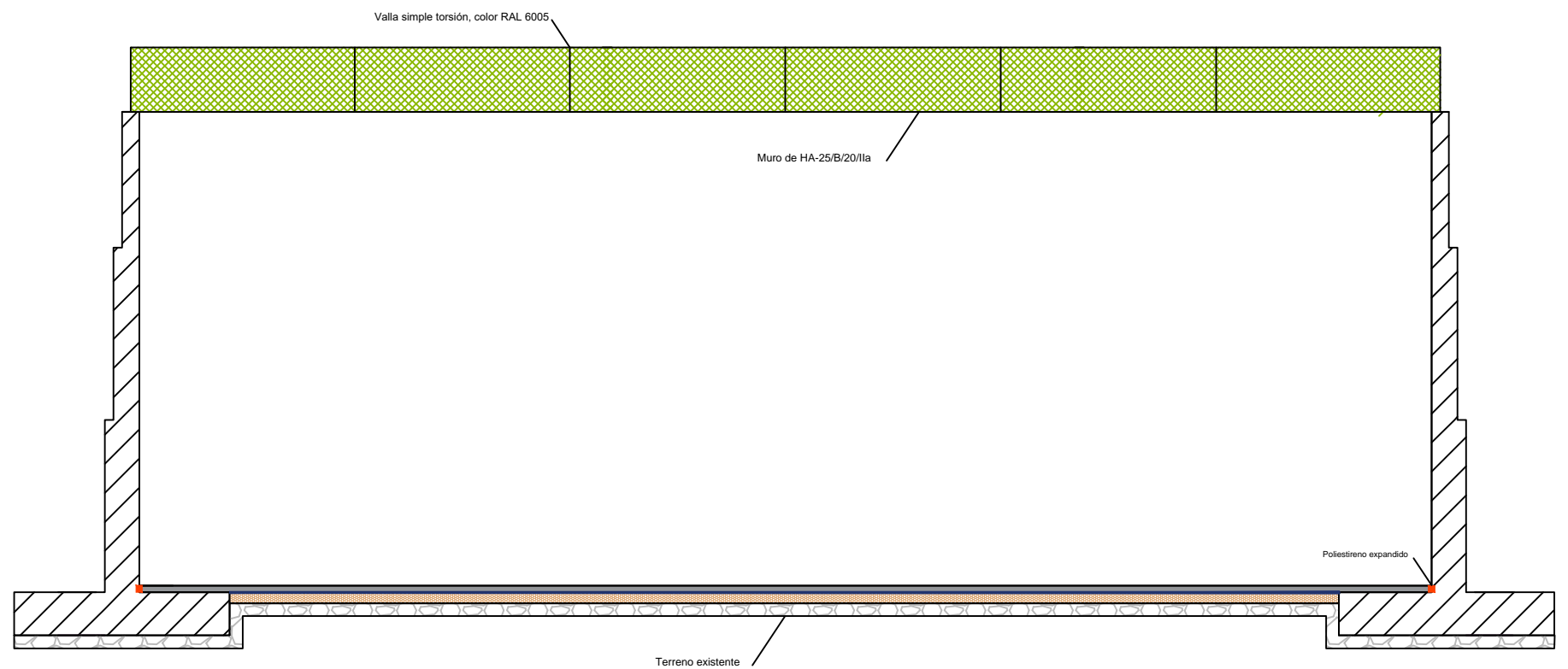
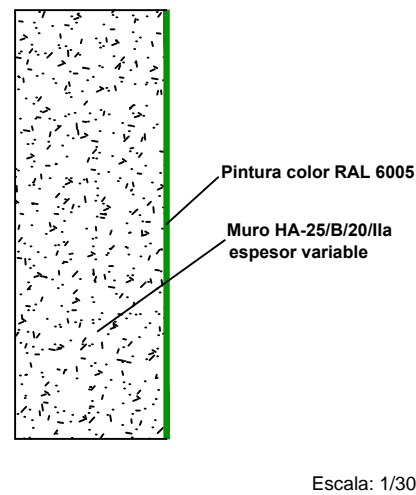




DETALLE PAVIMENTO FRONTÓN



DETALLE PARAMENTO VERTICAL FRONTÓN



DIPUTACION PROVINCIAL  
DE ALICANTE

AREA DE INFRAESTRUCTURAS,  
OFICINA DE PROYECTOS



AYUNTAMIENTO DE  
LA VALL DE LAGUAR

AUTOR DEL PROYECTO  
YOLANDA GARCÍA EXPÓSITO  
INGENIERO CIVIL

ESCALA  
E = 1/150  
NUMÉRICAS

GRAFICA  
0  
GRÁFICAS

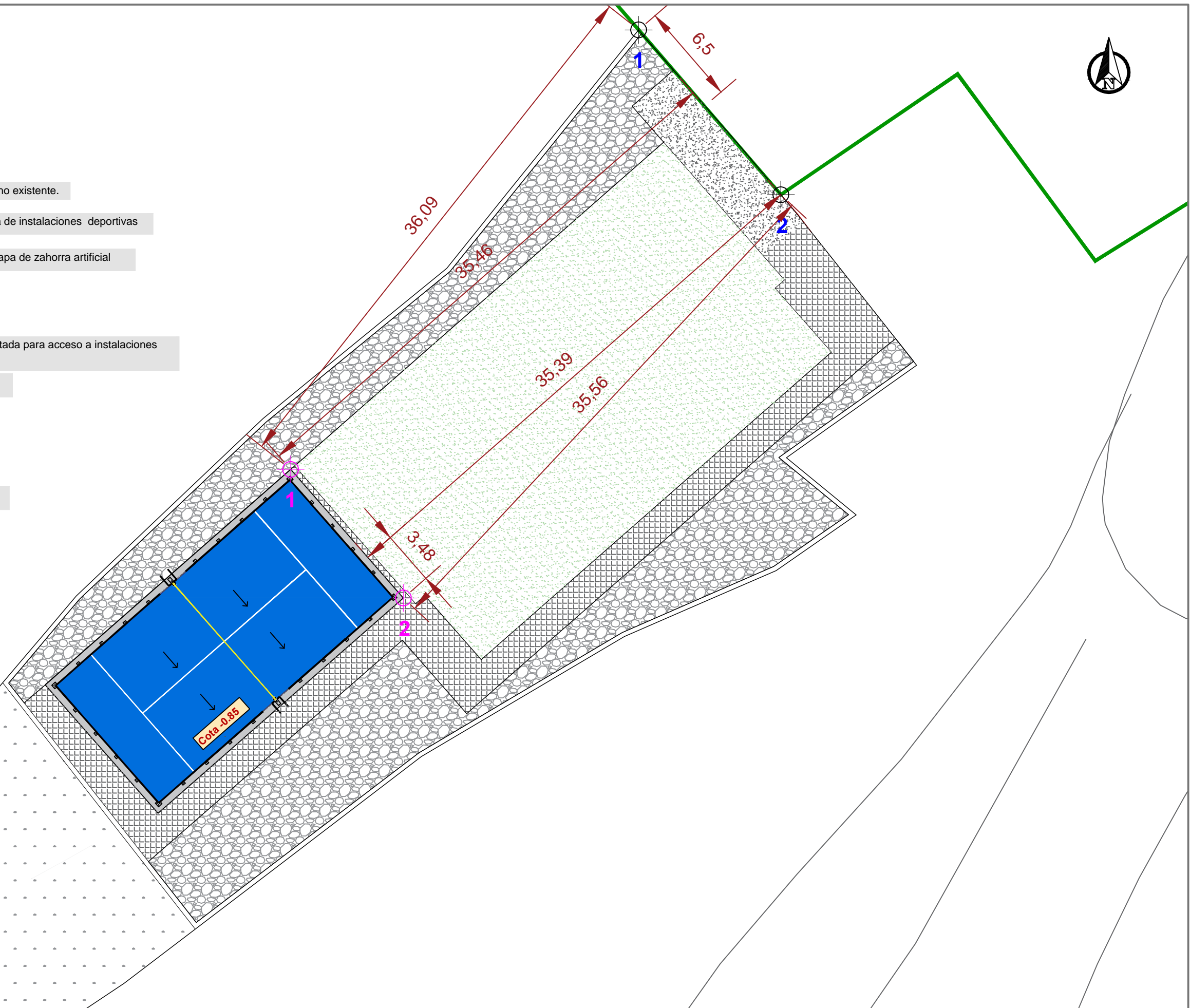
TITULO  
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA  
DE PÁDEL EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA VALL  
DE LAGUAR

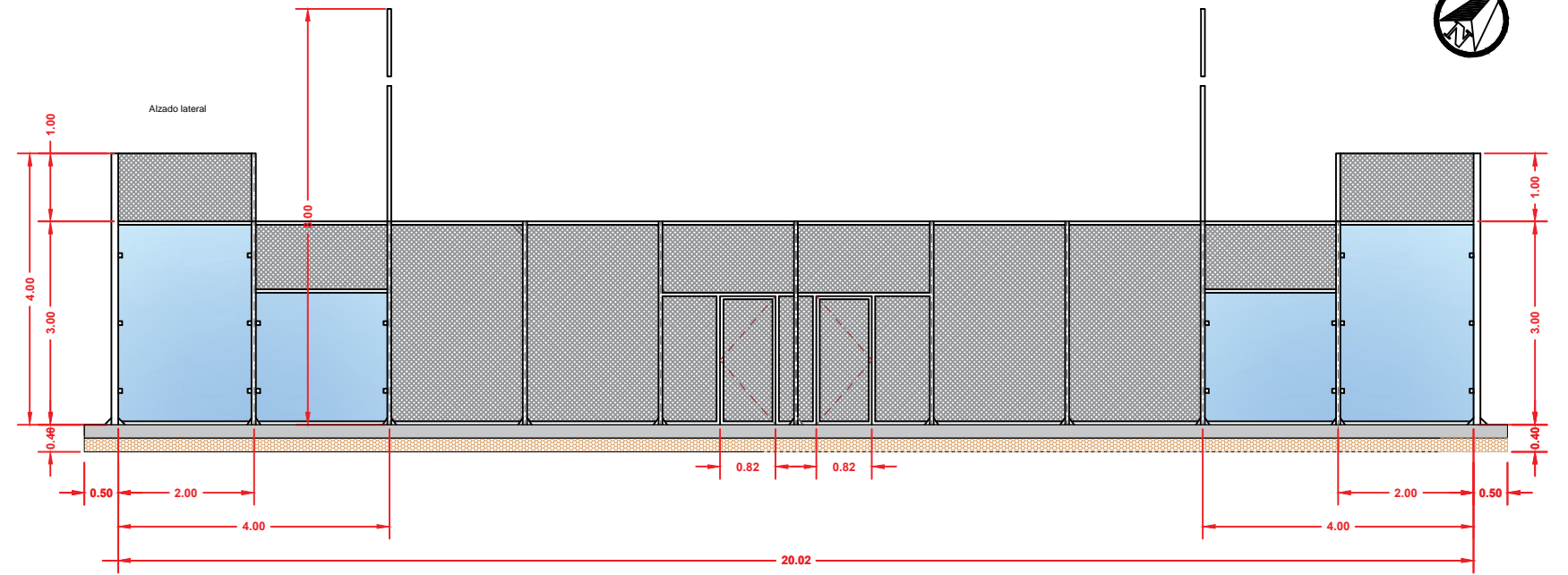
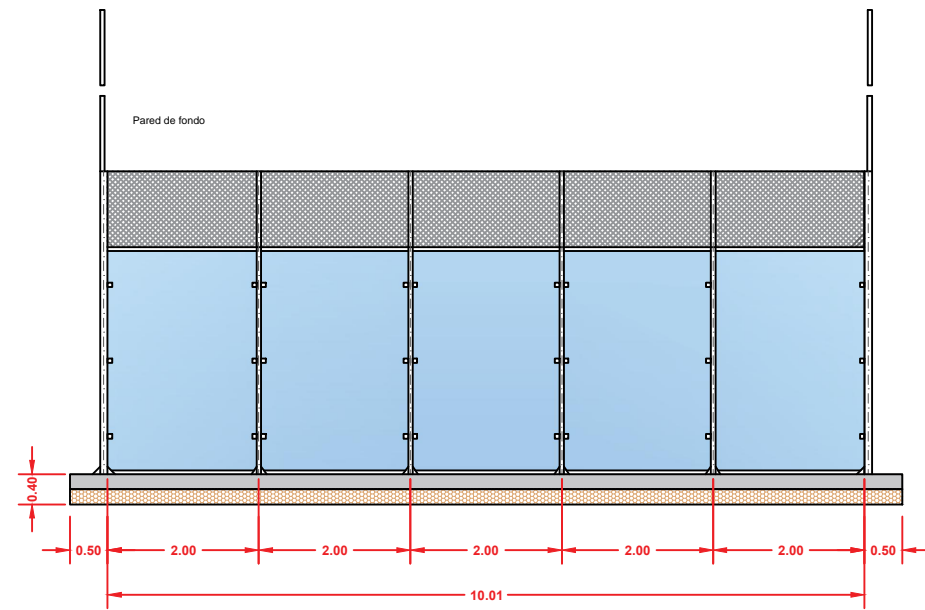
NUM.  
7.2  
3 DE 3

DESIGNACIÓN  
P L A N T A F R O N T Ó N .  
DETALLES COSNTRUCTIVOS.

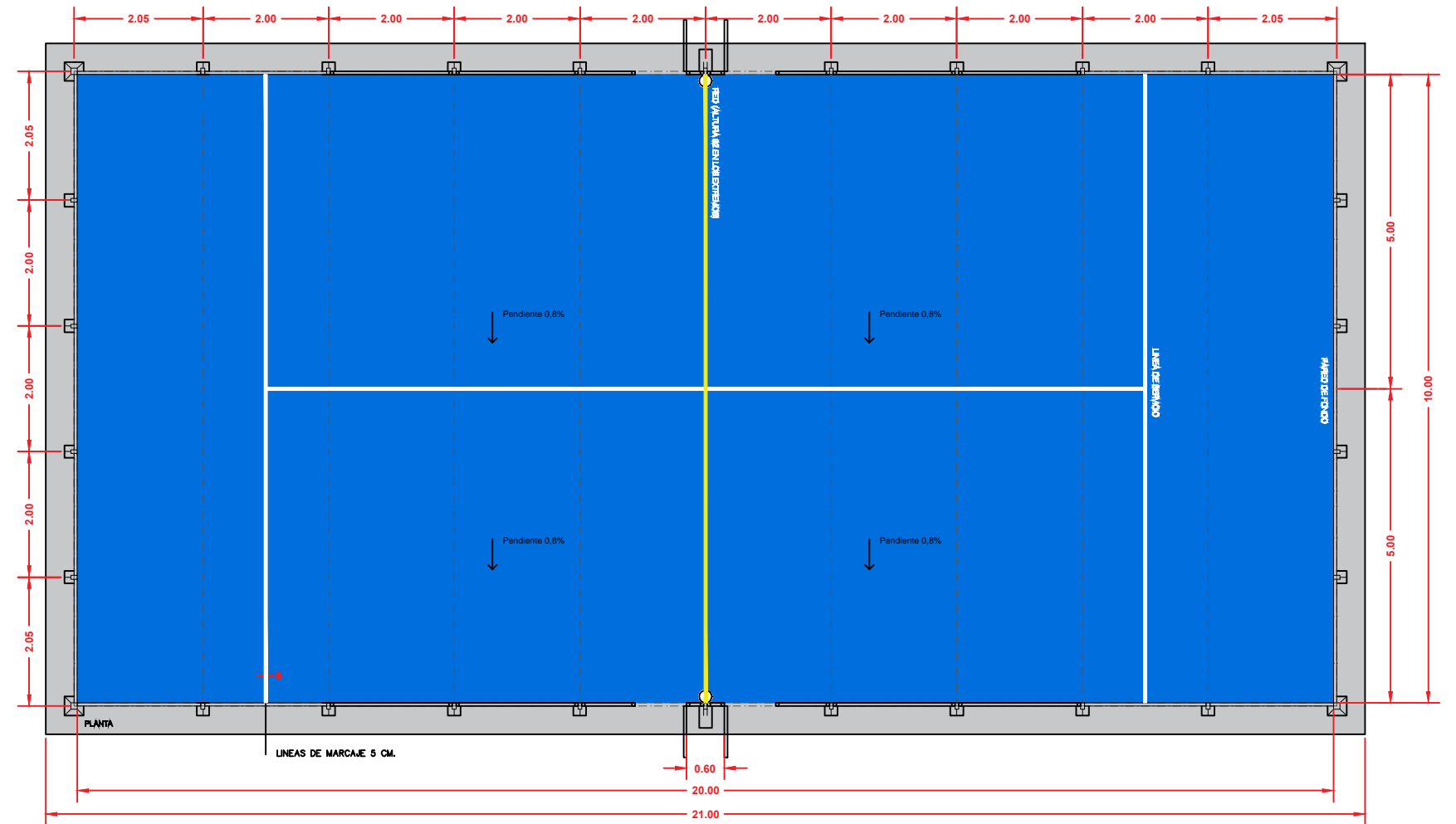
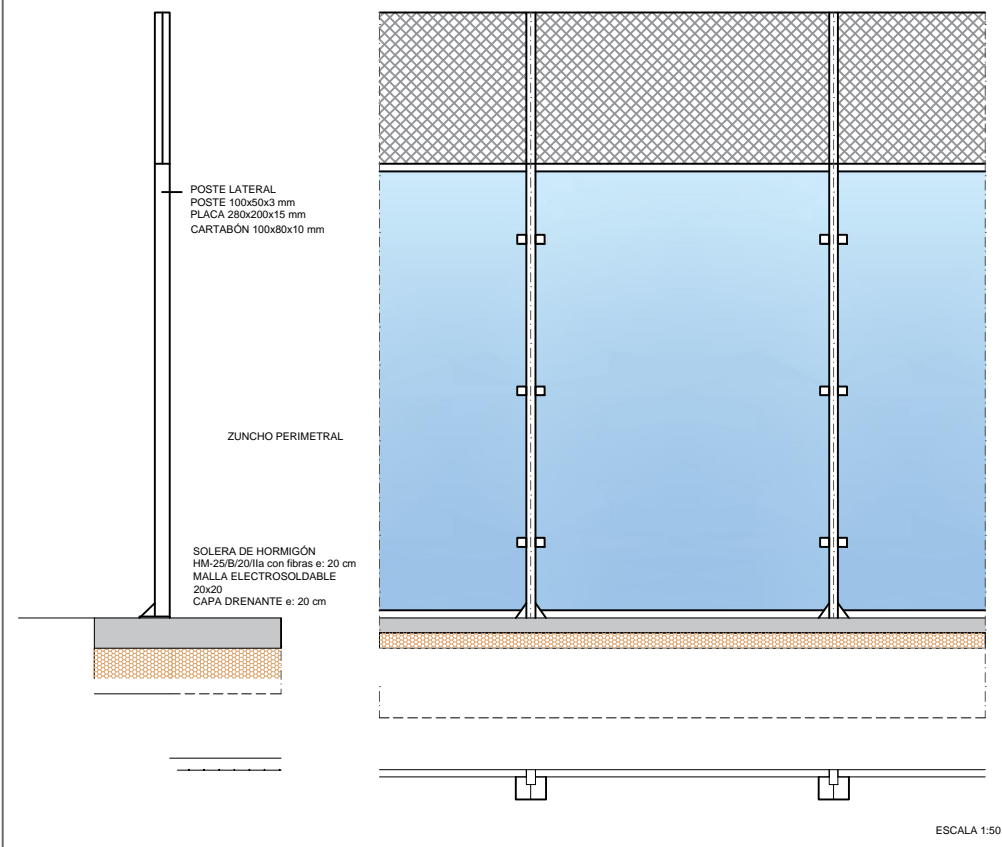
FECHA  
NOVIEMBRE  
2017

- Cota ± 0.00** Cota relativa del terreno existente.
- Parte de parcela fuera de instalaciones deportivas
- Terreno tratado con capa de zahorra artificial
- Acera
- Pista frontón
- Escaleras, zona habilitada para acceso a instalaciones deportivas
- Planta PISTA PÁDEL
- Base de replanteo
- Punto replanteado
- Límite muro existente





POSTE LATERAL  
POSTE 100x50x3 mm  
PLACA 280x200x10 mm  
CARTABÓN 100x80x10 mm



DIPUTACION PROVINCIAL  
DE ALICANTE

AREA DE INFRAESTRUCTURAS,  
OFICINA DE PROYECTOS



AYUNTAMIENTO DE  
LA VALL DE LAGUAR

AUTOR DEL PROYECTO  
YOLANDA GARCÍA EXPÓSITO  
INGENIERO CIVIL

ESCALA  
E = 1/100  
NUMÉRICAS

GRAFICA  
0  
GRÁFICAS

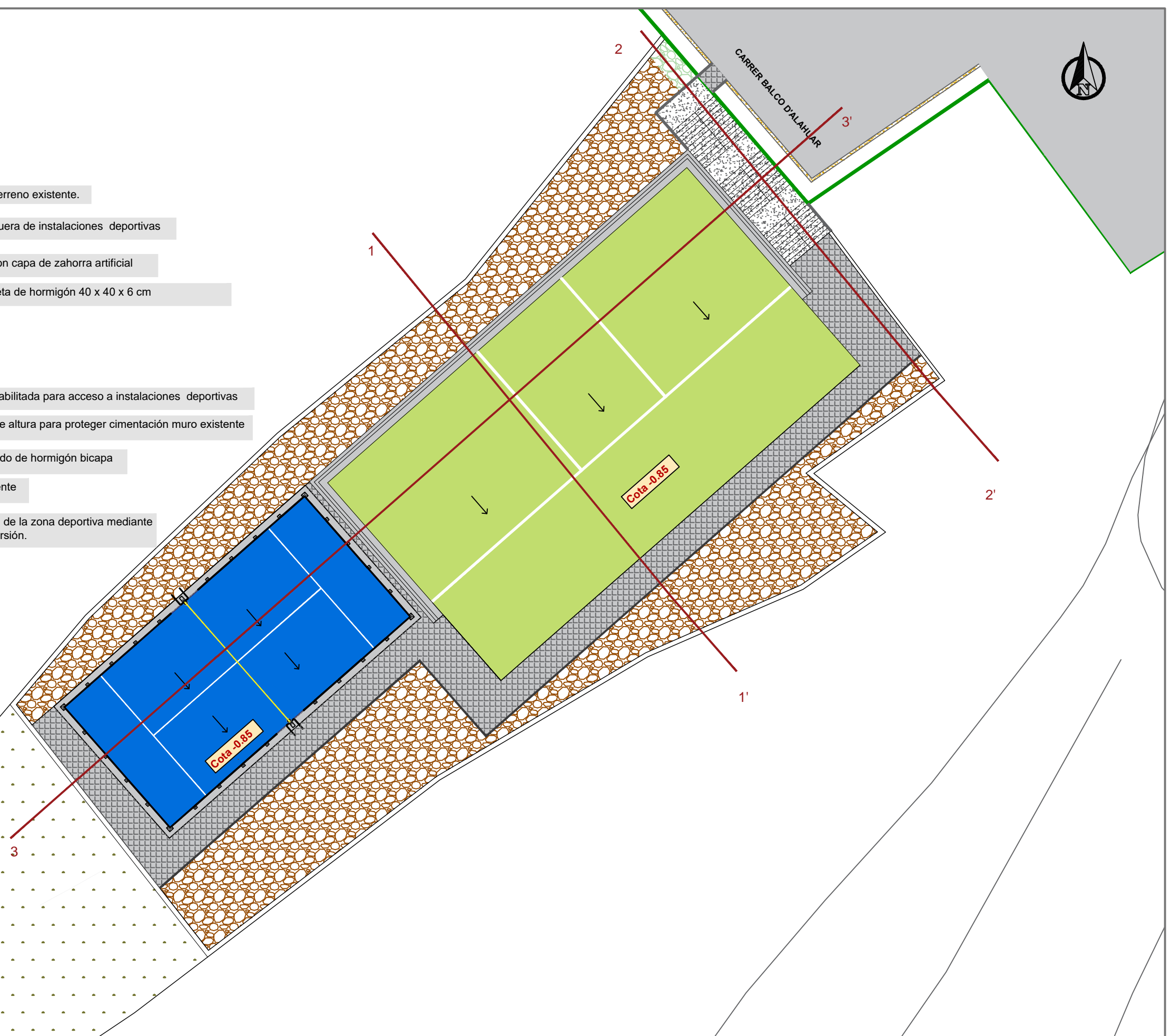
TÍTULO  
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA  
DE PÁDEL EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA VALL  
DE LAGUAR

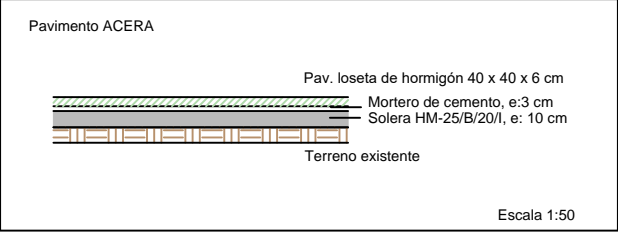
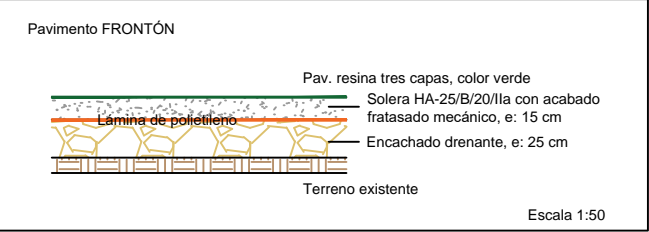
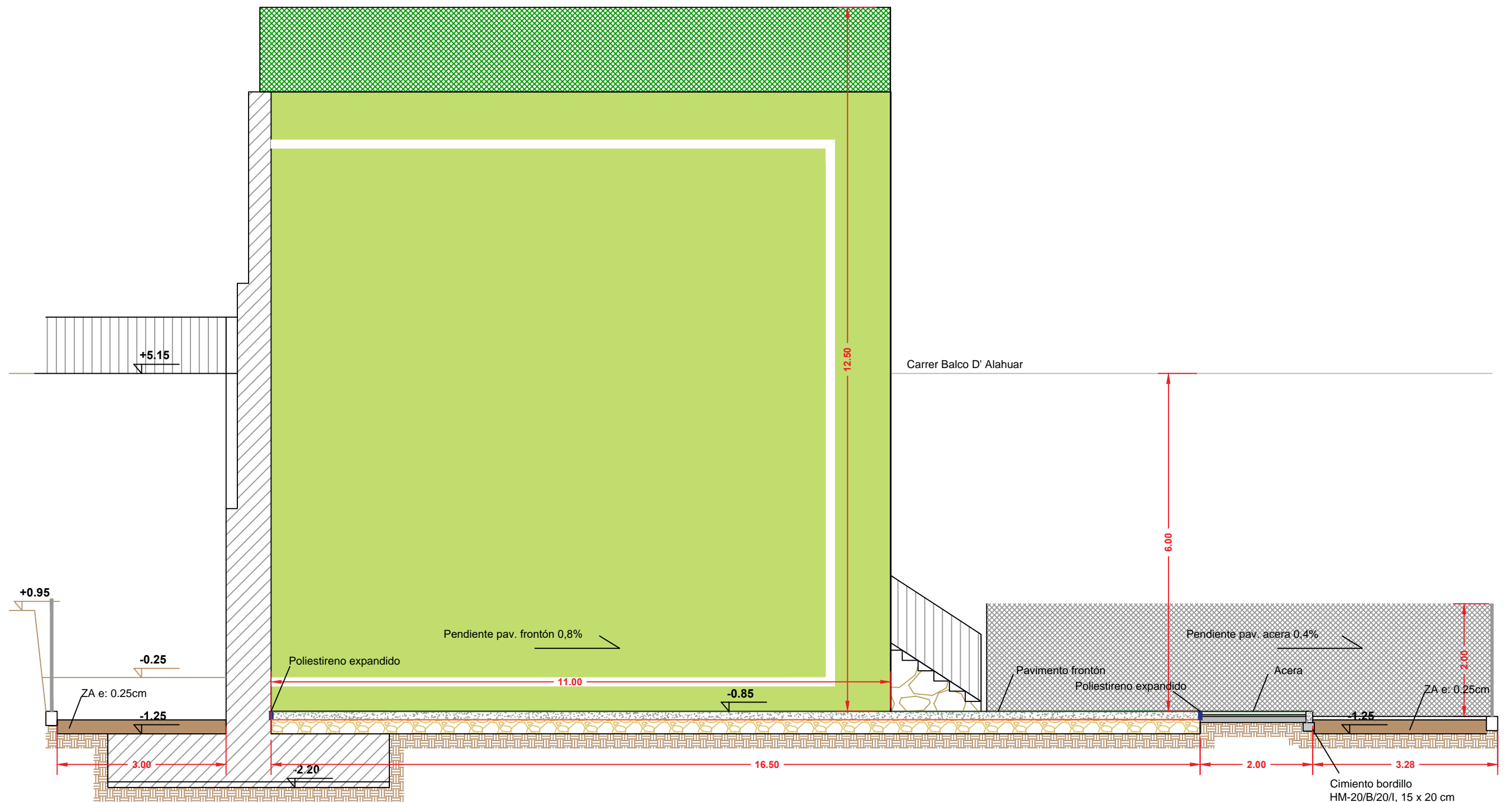
NUM.  
8.1  
2 DE 2

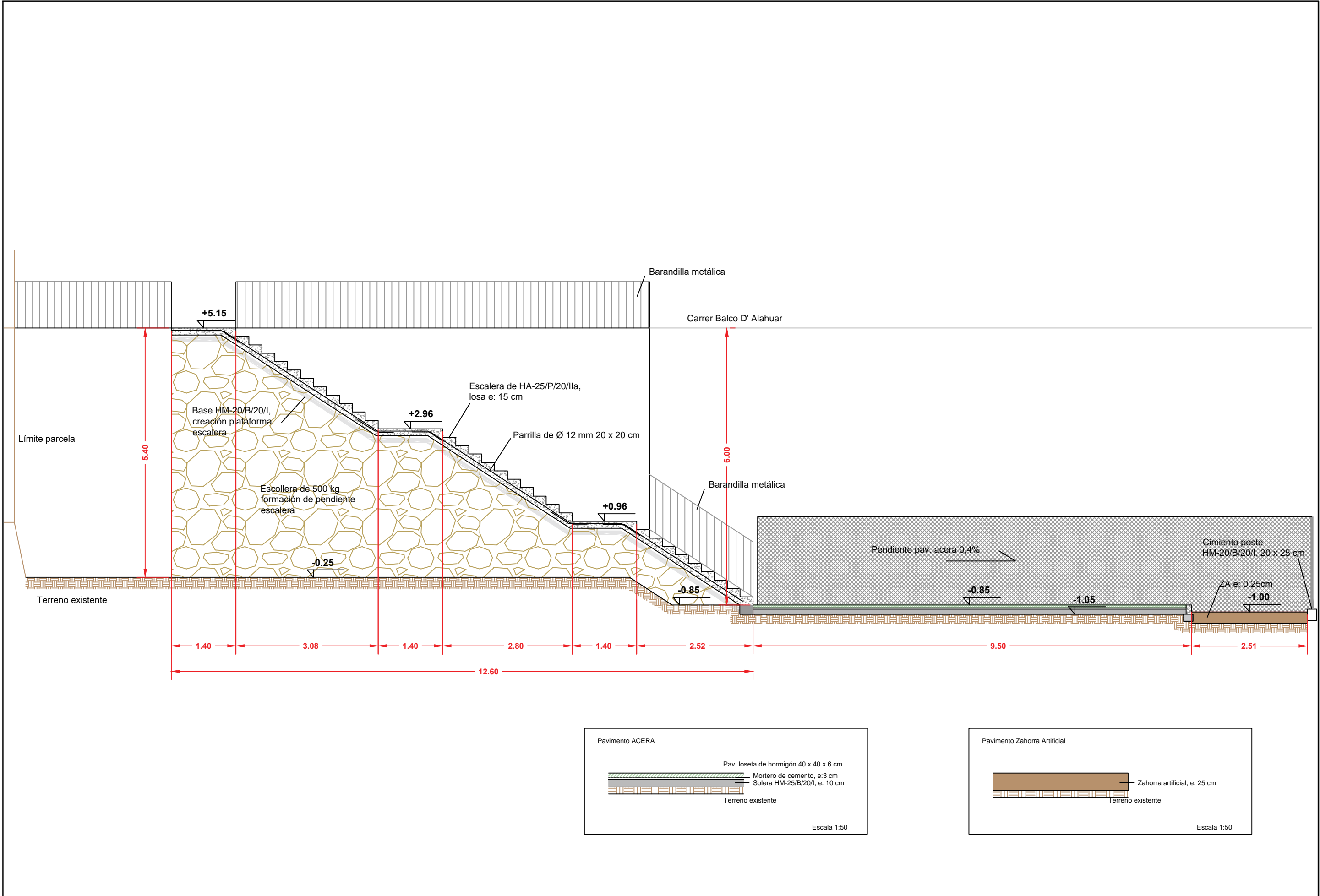
DESIGNACIÓN  
PISTA DE PÁDEL.  
PLANTA, ALZADOS Y DETALLES.

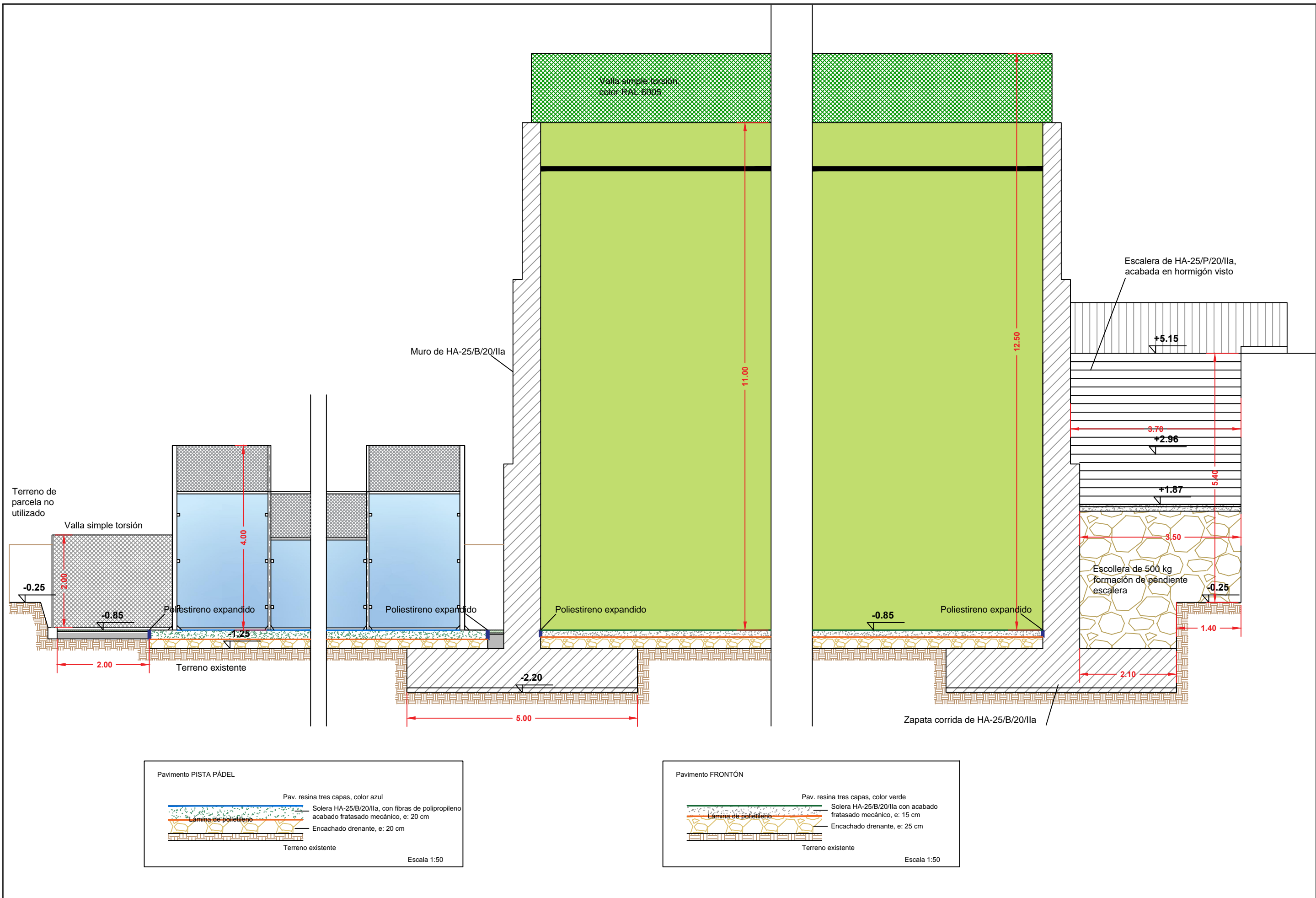
FECHA  
NOVIEMBRE  
2017

- Cota  $\pm 0.00$
- Cota relativa del terreno existente.
- Parte de parcela fuera de instalaciones deportivas
- Terreno tratado con capa de zahorra artificial
- Pavimento de loseta de hormigón 40 x 40 x 6 cm
- Pista de pádel
- FRONTÓN
- Escaleras, zona habilitada para acceso a instalaciones deportivas
- Terreno a diferente altura para proteger cimentación muro existente
- Bordillo prefabricado de hormigón bicapa
- Límite muro existente
- Vallado perimetral de la zona deportiva mediante malla de simple torsión.









# OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE FRONTÓN Y PISTA DE PÁDEL

Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal. Anualidad 2017.

Municipio: Vall de Laguar

Presupuesto Base Licitación

Fecha Redac.: Noviembre, 2017 (21 % I.V.A. Incluido): 240.000,00 €



## EQUIPO REDACTOR:

**TOMO I:** DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS

**TOMO II:** DOCUMENTO Nº.2: PLANOS

**TOMO III:** DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO

Firma Digital

Cod. Plan.

MUNICIPIO

Dip. Ext.  
Ayto.

☐  
☐

CORRECTO ☐  
VALIDO ☐

☐ Rev.

☐ CD

Localización



DIPUTACIÓN DE ALICANTE  
ÁREA DE COOPERACIÓN

## **DOCUMENTO Nº.1: MEMORIA Y ANEJOS**

1. Memoria

### **ANEJOS**

1. Reportaje fotográfico. Estado actual.
2. Disponibilidad de los terrenos
3. Estudio geológico y geotécnico
4. Cálculo de estructuras
5. Equipamiento deportivo
6. Justificación de precios
7. Clasificación del contratista
8. Control de Calidad y Marcado CE
9. Plan de obra
10. Afección y reposición de servicios
11. Gestión de residuos
12. Estudio de seguridad y salud
13. Síntesis del proyecto

## **DOCUMENTO Nº.2: PLANOS**

1. Situación y emplazamiento
2. Ámbito de actuación
3. Planta general estado actual de la parcela
4. Planta general de ordenación de parcela
5. Planta de acondicionamiento del terreno y excavación
6. Planta de replanteo estructura muro frontón
  - 6.1 Planta cimentación de muros con zapata corrida
  - 6.2 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.3 Sección zapata muros y despiece de ferralla
  - 6.4 Sección muros y despiece de ferralla
  - 6.5 Sección muros y despiece de ferralla
7. Zona deportiva. Planta general de frontón
  - 7.1 Frontón. Planta y alzados
  - 7.2 Planta frontón. Detalles constructivos
8. Zona deportiva. Planta general de pista de pádel
  - 8.1 Pista de pádel. Planta, alzados y detalles
9. Zona deportiva. Planta general de pavimentación
  - 9.1 Detalles constructivos. Sección 1
  - 9.2 Detalles constructivos. Sección 2
  - 9.3 Detalles constructivos. Sección 3

### **DOCUMENTO Nº.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### **DOCUMENTO Nº.4: PRESUPUESTO**

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios Nº 1
3. Cuadro de Precios Nº 2
4. Presupuesto de Ejecución Material
5. Resumen del presupuesto

## **DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**ÍNDICE**

<b>CAPÍTULO I.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO .....</b>	<b>3</b>
Artículo 1.- Objeto del Pliego.-.....	3
Artículo 2.- Documentos contractuales del Proyecto. ....	4
Artículo 3.- Prelación de los documentos del Proyecto. ....	5
<b>CAPÍTULO II.- NORMATIVA .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO III.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO IV.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES .....</b>	<b>11</b>
<b>1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES .....</b>	<b>11</b>
1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE) .....	12
1.2.- Hormigones .....	13
1.2.1.- Hormigón estructural .....	13
1.2.1.1.- Condiciones de suministro .....	13
1.2.1.2.- Recepción y control .....	14
1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	15
1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra .....	15
1.3.- Aceros para hormigón armado .....	16
1.3.1.- Aceros corrugados .....	16
1.3.1.1.- Condiciones de suministro .....	16
1.3.1.2.- Recepción y control .....	16
1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	18
1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra .....	18
1.3.2.- Mallas electrosoldadas .....	19
1.3.2.1.- Condiciones de suministro .....	19
1.3.2.2.- Recepción y control .....	19
1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	20
1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra .....	21
1.4.- Aceros para estructuras metálicas .....	21
1.4.1.- Aceros en perfiles laminados .....	21
1.4.1.1.- Condiciones de suministro .....	21
1.4.1.2.- Recepción y control .....	21
1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	22
1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra .....	22
1.5.- Conglomerantes .....	22

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1.5.1.-Cemento.....	22
1.5.1.1.- Condiciones de suministro.....	22
1.5.1.2.- Recepción y control .....	23
1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	23
1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra.....	24
1.6.- Prefabricados de cemento.....	25
1.6.1.- Bordillos de hormigón .....	25
1.6.1.1.- Condiciones de suministro.....	25
1.6.1.2.- Recepción y control .....	25
1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	25
1.7.- Aislantes e impermeabilizantes .....	25
1.7.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas .....	25
1.7.1.1.- Condiciones de suministro.....	25
1.7.1.2.- Recepción y control .....	25
1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	26
1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra.....	26
1.8.- Varios .....	26
1.8.1.- Tableros para encofrar.....	26
1.8.1.1.- Condiciones de suministro.....	26
1.8.1.2.- Recepción y control .....	26
1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación .....	27
CAPÍTULO V.- UNIDADES DE OBRA.....	28
5.1.- DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....	28
5.2.- OBRA CIVIL .....	30
5.3.- PAVIMENTOS .....	39
5.4.- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO .....	47

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO I.- OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO**

**Artículo 1.- Objeto del Pliego.-**

El Artículo 123 dl RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público señala lo siguiente referente al contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración:

1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

a) Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.

b) Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.

c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.

e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

f) Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.

g) El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.

h) Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

2. No obstante, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 350.000 euros, y para los restantes proyectos enumerados en el artículo anterior, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos de los documentos anteriores en la forma que en las normas de desarrollo de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

comprenda. No obstante, sólo podrá prescindirse de la documentación indicada en la letra g) del apartado anterior en los casos en que así esté previsto en la normativa específica que la regula.

3. Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

4. Cuando la elaboración del proyecto haya sido contratada íntegramente por la Administración, el autor o autores del mismo incurrirán en responsabilidad en los términos establecidos en los artículos 310 a 312. En el supuesto de que la prestación se llevara a cabo en colaboración con la Administración y bajo su supervisión, las responsabilidades se limitarán al ámbito de la colaboración.

5. Los proyectos deberán sujetarse a las instrucciones técnicas que sean de obligado cumplimiento.

En consecuencia, el presente Pliego tiene por objeto la descripción y la regulación de la ejecución de las obras del “Proyecto de Colectores de aguas pluviales y repavimentación de las calles Dr. G. Ferrer, Sant Miquel y Paet” en el municipio de Gata de Gorgos.

#### **Artículo 2.- Documentos contractuales del Proyecto.**

La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la **descripción de los materiales básicos o elementales** que forman parte de las unidades de obra.

Además son contractuales: **los Planos; el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios Unitarios Números 1 y 2.**

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE Y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA**. Respecto a las Prescripciones Técnicas el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario. Especialmente serán de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (PG-3) aprobado por el MOPU, por orden de 6 de febrero de 1976, así como las sucesivas modificaciones aprobadas por el MOPU en la Orden de 21 de enero de 1988 y siguientes, y la Instrucción EHE de Hormigón Estructural.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Ministerio de Fomento 2008.

**Artículo 3.- Prelación de los documentos del Proyecto.**

Respecto a la calidad de los materiales y la ejecución de las obras **prevalece el Pliego de Prescripciones**

Respecto a la ubicación dentro de la obra y a las dimensiones de las unidades de obra **prevalecen los Planos.**

Respecto a la medición y valoración de las unidades de obra **prevalece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**

Respecto a la definición de cada unidad de obra **prevalece entre los Cuadros de Precios Nº. 1 y 2 y el Pliego Prescripciones Técnicas Particulares, aquel que suponga mayores obligaciones para el contratista.**

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y/o costumbre, deben ser realizados, no solo no eximen 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 Pliegos de Condiciones.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO II.- NORMATIVA**

Serán de aplicación las leyes, reglamentos, normativas, disposiciones e instrucciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen o se opongan a lo que en el P.P.T.P. se especifica:

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre y su Modificación.

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Decreto 1098/01, de 12 de octubre, que entra en vigor el 26 de abril de 2002, con Corrección de Errores en el B.O.E. de 19 de diciembre de 2001, Corrección de Errores y Erratas en el B.O.E. de 8 de febrero de 2002 y Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento

Pliego de Cláusulas administrativas Particulares que se establecen para la contratación de estas obras.

Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. Ministerio de Fomento 1996.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 y posteriores modificaciones (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/89, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC-16, aprobada por Real Decreto 956/2008 de 6 de junio y Corrección de errores y erratas publicada en el B.O.E. nº. 220 de 11 de septiembre de 2008.

Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón estructural EHE-08, aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.

Ley 25/1988, de carreteras.

Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3 IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)

Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, DGC 2013.

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Norma 8.2 – IC “Marcas Viales”, de 16 de julio de 1987 y en la Nota de Servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Criterios de Aplicación y de Mantenimiento de las Características de la Señalización Horizontal, de 15 de febrero de 2007, así como en el apartado 6 del Anexo 1 del Reglamento General de Circulación “Señalización horizontal y marcas viales”.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras

Anexo 1 del Reglamento General de Circulación “Señales verticales de circulación”

Instrucción 5.2.-IC Drenaje Superficial del M.O.P.U. julio de 1990.

Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimientos de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por Orden de 28 de julio de 1974.

Orden del Ministerio de Fomento 3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC y 6.2 IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras.

Normas UNE, DIN, ASTM, ASME, y CEI, a decidir por la Administración.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados («B.O.E.» 29 julio) el 30 de julio de 2011.

Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas a tener en cuenta en materia de Seguridad y Salud Laboral en las obras de Construcción.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat por el que se establecen las normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV nº. 4.901 de 13 de diciembre de 2004) y sus Correcciones de errores DOGV nº. 4.962 de 9 de marzo de 2005 y DOGV nº.5.023 de 8 de junio de 2005.

Orden de 9 de junio de 2004, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano, que desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo del Consell de la Generalitat por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, en materia de accesibilidad en edificios de pública concurrencia y en el medio urbano.

Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Normas UNE declaradas de cumplimiento obligatorio por Órdenes Ministeriales, Normas UNE mencionadas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las Normas UNE.

Normativa de Seguridad y Salud de obligado cumplimiento.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental.

Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- En cumplimiento con lo indicado en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO III.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

La obra a definir en dicho proyecto consta de la ejecución de un frontón y una pista de pádel en el término de Vall de Laguar. La parcela en la que se va a emplazar la nueva zona deportiva consta de 4.365 m<sup>2</sup> y está situada en el término de Fleix, lindando una parte con la CV-721 y por otro extremo con CARRER BALCO D'ALAHUAR.

Debido a diferentes aspectos limitantes no se ha podido intervenir en la totalidad de la parcela para habilitarla al uso público, por lo que se ha saneado el terreno de toda la parcela, pero solo se han utilizado 1918,66 m<sup>2</sup> en los cuales se han emplazado las dos pistas deportivas. Dichos metros lindan al Carrer Balco D'Alahuar, que aunque existe un desnivel de 5,15 metros, será por donde se cree el acceso a la nueva zona a construir. El acceso se generará mediante una escalera de hormigón visto posada sobre una base de relleno de escollera de 500 kg. El acceso rodado queda fuera de dicha actuación, con posibilidad de poder generarse en proyectos posteriores. Los 2446,35 m<sup>2</sup> restantes se han utilizado para poder llevar a cabo la construcción de dichos elementos, realizando un paso de acceso a la obra debido a las dimensiones existente en un estrechón a mitad de parcela, en esta zona se emplazarán todas las instalaciones de Gestión de Residuos, Seguridad y Salud y acopio de materiales.

Las actuaciones principales son la ejecución de un frontón de dimensiones: 30 x 16,50 m en planta, dichas características corresponden al denominado "FRONTÓN CORTO" al que se le puede sumar la denominación de "DESCUBIERTO", ya que existen dos modalidades dentro de este tipo. También se ejecutará una pista de pádel de 20 x 10 m. Tanto las medidas del frontón como las correspondientes a la pista de pádel son medidas normalizadas y reglamentarias, obtenidas de la normativa correspondiente.

- Características del frontón: la instalación deportiva del frontón está formada por un muro con una zapata corrida de 5 m de ancho, 0,85 m de canto y 11,40 m de altura. El canto del muro irá reduciéndose en 20 cm cada 4 metros de altura, se comenzará con 0,80 m en la base de la zapata y se finalizará con 0,40 m en la coronación del muro. Se ejecutará una capa de 0,10 m de hormigón de limpieza tipo HL-150/B/20 y la zapata y el muro se realizará en hormigón HA-25/B/20/IIa con acero B 500 S. La base de la pista estará ejecutada mediante una losa de hormigón armado de canto 0,15 cm con acabado fratasado y una capa subbase de encachado drenante de 0,25 cm. El acabado de dicha pista será mediante un pavimento de resinas de tres capas. En la coronación del muro se implantará una malla de simple torsión de 1,5 m para evitar que las pelotas salgan de la pista.
- Características de la pista de pádel: la pista de pádel se realizará sobre una subbase drenante de 0,20 cm y una solera de hormigón armado con fibras de polipropileno HA-25/B/IIa fabricado en central, a la que se fija la estructura de postes metálica para poder

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

anclar los cerramientos de lunas de vidrio de cristal templado y la malla electrosoldada que limitan la pista. La pista de juego de dicha pista será de 20 x 10 m y la solera de hormigón será de 21 x 11 m para poder anclar la estructura delimitante comentada anteriormente.

Para finalizar se realizará la reurbanización de esos 1915,66 m<sup>2</sup>, generando una zona de acera que proteja las pistas deportivas y un relleno de zahorra artificial en la superficie restante para crear una base capaz de drenar el agua de la lluvia y la evacuación de las aguas que aporten las dos pistas, ya que al tratarse de una zona tan poco urbanizada no se cuenta con red de drenaje a la que conectar y la evacuación de dichas aguas se realizará por escorrentía de las mismas. Las pistas cuentan con una única pendiente del 0,8% hacia el lado de acera ejecutada, dicha acera se realizará con una pendiente transversal del 2%.

La acera está compuesta por una baldosa de hormigón de 40 x40 x 6 cm sobre una capa de mortero de 3 cm y una base de 10 cm de espesor de HM-20/B/I. La acera se encuentra confinada por un bordillo de hormigón en masa prefabricado de 40 x 12 x 20 cm sobre un cimiento de 15 x 20 cm. El relleno de ZA tendrá un espesor de 25 cm. También se vallará dicha parte de la parcela mediante una malla de simple torsión de 2 m de altura y se colocarán barandillas sobre el muro delimitador parcela – CARRER BALCO D'ALAHUAR y escaleras para evitar caídas a distinto nivel de los usuarios ya que esa es la zona de acceso a las instalaciones.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO IV.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

**1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### 1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **1.2.- Hormigones**

### **1.2.1.- Hormigón estructural**

#### **1.2.1.1.- Condiciones de suministro**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### 1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg/m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

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.

#### 1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

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 de Obra, se adopten medidas especiales.

### **1.3.- Aceros para hormigón armado**

#### **1.3.1.- Aceros corrugados**

##### **1.3.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### **1.3.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### **1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.

- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### **1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **1.3.2.- Mallas electrosoldadas**

#### **1.3.2.1.- Condiciones de suministro**

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### **1.3.2.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

#### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### 1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### **1.4.- Aceros para estructuras metálicas**

#### **1.4.1.- Aceros en perfiles laminados**

##### **1.4.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

##### **1.4.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### **1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

#### **1.5.- Conglomerantes**

##### **1.5.1.-Cemento**

##### **1.5.1.1.- Condiciones de suministro**

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 1.5.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

1. Número de referencia del pedido.
2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
4. Designación normalizada del cemento suministrado.
5. Cantidad que se suministra.
6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
7. Fecha de suministro.
8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

#### 1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

#### 1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.

- Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**1.6.- Prefabricados de cemento**

**1.6.1.- Bordillos de hormigón**

**1.6.1.1.- Condiciones de suministro**

Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

**1.6.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

**1.7.- Aislantes e impermeabilizantes**

**1.7.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas**

**1.7.1.1.- Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

**1.7.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

#### **1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### **1.8.- Varios**

#### **1.8.1.- Tableros para encofrar**

##### **1.8.1.1.- Condiciones de suministro**

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

##### **1.8.1.2.- Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

#### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.

Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.

En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.

Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.

Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### **1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO V.- UNIDADES DE OBRA**

**5.1.- DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

**5.1.1.-** Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**5.1.2.-** Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja en todo tipo de tierra incluso roca, con medios mecánicos. Incluso retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

#### 5.2.- OBRA CIVIL

**5.2.1.-** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**5.2.2.-** Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata corrida de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**5.2.3.-** Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm<sup>2</sup>, en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de acero **UNE-EN 10080 B 500 S** para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**5.2.4.-** Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m<sup>2</sup>, quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tabloncillos de la superficie

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

encofrante en 10 usos, los tablonos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m<sup>2</sup>, quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para curado de hormigones y morteros.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**5.2.5.-** Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá el firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**5.2.6.-** Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera , Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por: capa de 25 cm de grava de cantera de piedra caliza, Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C a la sombra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El relleno se cubrirá, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**5.2.7.-** Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m<sup>3</sup> y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Acabado fratasado mecánico.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón armado de 25 cm de espesor, realizada con hormigón HAF-25/CR/F/20/Ila, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 "SIKA" de 0,6 kg/m<sup>3</sup> y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**5.2.8.-** Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de replanteo, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, accesorios, colocación de pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para la estabilidad del encofrado, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**5.2.9.-** Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido, con 1 kg/m<sup>2</sup> de consumo medio aplicado sobre muros.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>, no adherida, sobre el terreno o sobre un encachado. Incluso p/p de cortes, fijaciones, resolución de solapes y uniones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que las características del material sobre el que se va extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto. La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

#### AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la lámina separadora sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes

## 5.3.- PAVIMENTOS

**5.3.1.-** Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada, no incluida en este precio. Incluso p/p de excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**5.3.2.-** Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de los trabajos necesarios para obtener la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, mediante el relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

##### **AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**5.3.3.-** Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

**5.3.4.-** Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de aceras y paseos, de loseta de hormigón para uso exterior, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 40x40x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocada sobre solera de hormigón en masa no incluido en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de maestras y niveles. Extendido de la capa de arena-cemento. Espolvoreo con cemento de la superficie. Colocación al tendido de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>.

**5.3.5.-** Revestimiento continuo sintético para pista deportiva. Color a elegir por la D.F.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo sintético, formado por la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie con una mezcla de mortero acrílico, para regularización de superficies y áridos silíceos seleccionados (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m<sup>2</sup> de ligante puro y 0,5 kg/m<sup>2</sup> de árido), tres capas de mortero acrílico (rendimiento aproximado de 0,4 kg/m<sup>2</sup> por capa) y capa de sellado con pintura monocomponente a base de resinas acrílicas (rendimiento aproximado de 0,2 kg/m<sup>2</sup>), para pista de pádel.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base está formada por un aglomerado asfáltico limpio y exento de polvo, grasa y materias extrañas.

La superficie podrá estar seca o húmeda, pero en ningún caso con agua estancada.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del soporte, consistente en un barrido (manual o mecánico mediante barredora) o soplado de la superficie a tratar. Replanteo de las dimensiones de la pista deportiva. Secado de cada capa antes de aplicar la siguiente, incluyendo raspado, barrido y soplado de las imperfecciones. Aplicación del revestimiento en capas delgadas sucesivas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie con las rasantes previstas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**5.3.6.-** Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm. Todos los elementos metálicos habrán sido sometidos en taller a un tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tacos de expansión y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**5.3.7.-** Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y base, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**5.3.8.-** Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m<sup>2</sup>, colocada sobre encachado.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m<sup>2</sup>, no adherida, sobre encachado. Incluso p/p de cortes, fijaciones, resolución de solapes y uniones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que las características del material sobre el que se va extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la lámina separadora sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**5.3.9.-** Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 90x40x2 mm; montantes verticales de 90x40x2 mm

### **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de pletinas para fijación mediante anclaje químico en obra de fábrica con varillas roscadas y resina. Elaborada en taller y montada en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones al paramento. Resolución de las uniones entre tramos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **5.4.- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

**5.4.1.-** Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Marcado y señalización de pista de pádel, sobre pavimento de resinas sintéticas, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de pintura acrílica mate vía agua, color a elegir, densidad 1,3 g/m<sup>3</sup>, viscosidad > 20 poises, según normas federativas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie del pavimento está terminada y en unas condiciones adecuadas.

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**5.4.2.-** Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Marcado y señalización de pista de frontón, sobre pavimento de resinas sintéticas, con líneas de 5 cm de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de pintura acrílica mate vía agua, color a elegir, densidad 1,3 g/m<sup>3</sup>, viscosidad > 20 poises, según normas federativas.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie del pavimento está terminada y en unas condiciones adecuadas.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

##### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**5.4.3.-** Equipamiento deportivo para pista de pádel.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de equipamiento deportivo para pista de pádel, formado por red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa. Incluso anclajes de suelo para postes de tubo de aluminio de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa, recibidos en dado de hormigón HM-20/B/20/I de 50x50x40 cm. Totalmente montado.

## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**5.4.4.-** Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de vallado en coronación de muro de frontón con malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

**5.4.5.-** Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias. Incluso recubrimiento de estructura metálica y soportes de luminarias con pintura de resina de epoxi/poliéster, de color a elegir, tornillería, elementos auxiliares y pequeño material, sin incluir el pavimento deportivo, el equipamiento deportivo, las luminarias ni la instalación eléctrica. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la estructura metálica. Colocación y fijación de las lunas de vidrio. Montaje y fijación, sobre la estructura metálica, de los soportes complementarios de las luminarias.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Vall de Laguar, noviembre 2017

Ingeniero Civil  
Yolanda García Expósito

## DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

## MEDICIONES

**Presupuesto parcial nº 1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total parcela			1	4.365,000			4.365,000	
							<u>4.365,000</u>	4.365,000
<b>Total m² .....:</b>								<b>4.365,000</b>
1.2	M³	Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rebaje en el desnivel existente del terreno			1	422,110		0,500	211,055	
Retirada tierra vegetal en toda la superficie para conseguir el mismo nivel			1	1.453,000		1,000	1.453,000	
Zapata corrida frontón			2	8,900	5,000	0,950	84,550	
			1	35,800	5,000	0,950	170,050	
							<u>1.918,655</u>	1.918,655
<b>Total m³ .....:</b>								<b>1.918,655</b>
1.3	M2	Formación de paso de acceso a obra .	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000	3,000		15,000	
							<u>15,000</u>	15,000
<b>Total m2 .....:</b>								<b>15,000</b>
1.4	M2	Ataluzado del perímetro de la zona de instalaciones deportivas debido a la excavación, con carga y transporte a vertedero autorizado,incluso acopios intermedios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	60,000		2,500	150,000	
							<u>150,000</u>	150,000
<b>Total M2 .....:</b>								<b>150,000</b>

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

Nº	Ud	Descripción				Medición		
2.1	M³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zapata corrida frontón	2	8,900	5,000	0,100	8,900	
			1	35,800	5,000	0,100	17,900	
						26,800	26,800	
Total m³ .....:						26,800		
2.2	M³	Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zapata corrida frontón	2	8,900	5,000	0,850	75,650	
			1	35,800	5,000	0,850	152,150	
						227,800	227,800	
Total m³ .....:						227,800		
2.3	Kg	Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Armadura ZAPATA M1=M3, diámetro 12						
		Ar. esperas derecho	76	11,240	4,000	0,890	3.041,094	
		Arm. longitudinal	32	11,240	2,000	0,890	640,230	
		Arm. transversal	75	6,220	2,000	0,890	830,370	
		Armadura diámetro 16						
		Arm. longitudinal	20	11,240	2,000	1,580	710,368	
		Arm. transversal	45	5,320	2,000	1,580	756,504	
		ARMADURA ZAPATA M2						
		Ar. esperas	206	1,480	2,000	0,890	542,686	
		Arm. longitudinal	32	30,640		0,890	872,627	
		Arm. transversal	205	5,330		0,890	972,459	
		Arm. longitudinal	20	30,640		1,580	968,224	
		Arm. transversal	123	5,320		1,580	1.033,889	
		ARMADURA MURO M1 Y M3						
		Diámetro del 16	33,9		2,000	1,580	107,124	
		Diáemtro del 12	266	4,420	2,000	0,890	2.092,782	
			57	1,380	2,000	0,890	140,015	
			38	1,180	2,000	0,890	79,815	
			76	3,810	2,000	0,890	515,417	
		Diámetro del 8, (total longitud, longitudes variables)	1	1.401,200	2,000	0,620	1.737,488	
		ARMADURA MURO M2						

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

Nº	Ud	Descripción				Medición	
		Diámetro del 16	92,1		1,580	145,518	
		Diáemtro del 12	718	4,420	0,890	2.824,468	
			154	1,380	0,890	189,143	
			103	1,180	0,890	108,171	
			206	4,390	0,890	804,863	
		Diámetro del 8, (total longitud, longitudes variables)	1	3.929,600	0,620	2.436,352	
		5% ataduras, despuntes y solapes	0,05	17.185,000		859,250	
						22.408,857	22.408,857
						Total kg .....	22.408,857
2.4	M²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañado de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tabloncillos de la superficie encofrante en 10 usos, los tabloncillos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escaleras conexión	1	44,000		44,000	
						44,000	44,000
						Total m² .....	44,000
2.5	M²	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Frontón	1	30,000	16,500	495,000	
						495,000	495,000
						Total m² .....	495,000
2.6	M3	Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera , Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pista pádel	1	21,000	11,000	0,200	46,200
		Frontón	1	30,000	16,500	0,250	123,750
						169,950	169,950
						Total m3 .....	169,950
2.7	M²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción.Acabado fratasado mecánico.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pista pádel	1	21,000	11,000	231,000	
						231,000	231,000

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
Total m² .....:							231,000	
2.8	M³	Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRAMOS								
Sección 80cm			2	11,000	0,800	4,000	70,400	
			1	31,600	0,800	4,000	101,120	
Sección 60 cm			2	11,000	0,600	4,000	52,800	
			1	31,200	0,600	4,000	74,880	
Sección 40 cm			2	11,000	0,400	3,400	29,920	
			1	30,800	0,400	3,400	41,888	
							371,008	371,008
Total m³ .....:							371,008	
2.9	M2	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormmigón endurecido, con 1 kg/m2 de consumo medio aplicado sobre muros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro frontón			3	11,000	0,600		19,800	
			3	30,000	0,600		54,000	
							73,800	73,800
Total M2 .....:							73,800	
2.10	M3	Base para formación de escalera para acceso a instalaciones deportivas con escollera de 500 kg.incluso hormigón de coronación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Relleno en escaleras(superficie alzado por distancia en planta)			1	44,000	1,800	0,800	63,360	
							63,360	63,360
Total m3 .....:							63,360	

**Presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	M	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	64,000			64,000	
							64,000	64,000
							Total m .....	64,000
3.2	M³	Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Base de parcela de instalaciones deportivas	1	422,000		0,250	105,500	
							105,500	105,500
							Total m³ .....	105,500
3.3	M	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vallado parcela	1	144,800			144,800	
							144,800	144,800
							Total m .....	144,800
3.4	M²	Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acera	1	172,000			172,000	
							172,000	172,000
							Total m² .....	172,000
3.5	M²	Revestimiento continuo sintético para pista deportiva.Color a elegir por la D.F.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimento pista pádel	1	21,000	11,000		231,000	
		Pavimento Frontón	1	30,000	16,500		495,000	
		Paredes frontón	2	11,000	11,000		242,000	
			1	30,000	11,000		330,000	
							1.298,000	1.298,000
							Total m² .....	1.298,000
3.6	M	Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,000			30,000	

**Presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTOS**

Nº	Ud	Descripción						Medición
								30,000
								30,000
Total m .....:								30,000
3.7	M²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera			1	172,000			172,000	
								172,000
								172,000
Total m² .....:								172,000
3.8	M²	Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m², colocada sobre enchado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En solera de frontón			1	30,000	16,500		495,000	
En solera de pista pádel			1	21,000	11,000		231,000	
								726,000
								726,000
Total m² .....:								726,000
3.9	M	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escaleras de acceso			1	2,500			2,500	
								2,500
								2,500
Total m .....:								2,500

**Presupuesto parcial nº 4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1	Ud	Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000</b>
4.2	Ud	Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000</b>
4.3	Ud	Equipamiento deportivo para pista de pádel.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,000			1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000</b>
4.4	M	Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Frontón		1	30,000			30,000	
			2	11,000			22,000	
							52,000	52,000
								<b>Total m .....: 52,000</b>
4.5	Ud	Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000

**Presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
<b>5.1</b>	<b>M3</b>	<b>RCD de Nivel I: tierras y pétreos de la excavación</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	4.548,000			4.548,000	
							<u>4.548,000</u>	<i>4.548,000</i>
							<b>Total M3 .....</b>	<b>4.548,000</b>
<b>5.2</b>	<b>M3</b>	<b>RCD de Nivel II: RCD de naturaleza no pétreo</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,260			2,260	
							<u>2,260</u>	<i>2,260</i>
							<b>Total M3 .....</b>	<b>2,260</b>
<b>5.3</b>	<b>M3</b>	<b>RCD de Nivel II: RCD de naturaleza pétrea.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,864			10,864	
							<u>10,864</u>	<i>10,864</i>
							<b>Total M3 .....</b>	<b>10,864</b>
<b>5.4</b>	<b>M3</b>	<b>RCD de Nivel II: RCD potencialmente peligroso y otros.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	28,590			28,590	
							<u>28,590</u>	<i>28,590</i>
							<b>Total M3 .....</b>	<b>28,590</b>

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición
6.1	Ud	Seguridad y Salud según anejo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<u>1,000</u>	1,000
						<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>
6.2	Ud	Protección contra incendios					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<u>1,000</u>	1,000
						<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>

## CUADRO DE PRECIOS Nº1

# Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.1	m² Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.	1,57	UN EURO CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2	m³ Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.	4,58	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3	m2 Formación de paso de acceso a obra .	13,98	TRECE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	M2 Ataluzado del perímetro de la zona de instalaciones deportivas debido a la excavación, con carga y transporte a vertedero autorizado,incluso acopios intermedios.	2,59	DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	<b>2 OBRA CIVIL</b>		
2.1	m³ Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.	59,99	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	m³ Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.	78,16	SETENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.3	kg Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.4	m² Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tabloncillos de la superficie encofrante en 10 usos, los tabloncillos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.	33,69	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5	m² Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.	19,35	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.6	m3 Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera , Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.	28,39	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.7	m² Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Acabado fratasado mecánico.	21,56	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.8	m³ Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.	109,71	CIENTO NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.9	M2 Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido, con 1 kg/m² de consumo medio aplicado sobre muros.	5,51	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.10	m³ Base para formación de escalera para acceso a instalaciones deportivas con escollera de 500 kg. incluso hormigón de coronación.	40,52	CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>3 PAVIMENTOS</b>			
3.1	m Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.	18,16	DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.2	m³ Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tandem autopulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	22,20	VEINTIDOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.3	m Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.	15,15	QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.4	m² Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.	13,27	TRECE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.5	m² Revestimiento continuo sintético para pista deportiva. Color a elegir por la D.F.	6,12	SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.6	m Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	66,89	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.7	m² Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.	8,42	OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.8	m² Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m², colocada sobre encachado.	0,73	SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.9	m Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.	72,61	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO</b>		
4.1	Ud Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.	124,39	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2	Ud Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.	388,71	TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.3	Ud Equipamiento deportivo para pista de pádel.	143,52	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.4	m Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.	14,86	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.5	Ud Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.	11.456,84	ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
5.1	M3 RCD de Nivel I: tierras y pétreos de la excavación	1,96	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2	M3 RCD de Nivel II: RCD de naturaleza no pétreo	3,92	TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.3	M3 RCD de Nivel II: RCD de naturaleza pétreo.	3,88	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.4	M3 RCD de Nivel II: RCD potencialmente peligroso y otros.	4,88	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
6.1	UD Seguridad y Salud según anejo.	2.179,11	DOS MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.2	UD Protección contra incendios	38,46	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Vall de Laguar, noviembre 2017

Ingeniero Civil  
Yolanda García Expósito

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	m³ de Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.		
	Mano de obra	0,98	
	Maquinaria	3,34	
	6 % Costes indirectos	0,26	
			4,58
2	m² de Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.		
	Mano de obra	0,98	
	Maquinaria	0,50	
	6 % Costes indirectos	0,09	
			1,57
3	m³ de Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.		
	Mano de obra	0,47	
	Maquinaria	1,18	
	Materiales	19,29	
	6 % Costes indirectos	1,26	
			22,20
4	m² de Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.		
	Mano de obra	2,37	
	Maquinaria	5,24	
	Materiales	10,64	
	6 % Costes indirectos	1,10	
			19,35
5	m² de Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Acabado fratasado mecánico.		
	Mano de obra	4,31	
	Maquinaria	2,66	
	Materiales	13,37	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	6 % Costes indirectos	1,22	21,56
6	m² de Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.		
	Mano de obra	2,11	
	Materiales	5,83	
	6 % Costes indirectos	0,48	8,42
7	m2 de Formación de paso de acceso a obra .		
	Maquinaria	1,11	
	Materiales	12,08	
	6 % Costes indirectos	0,79	13,98
8	kg de Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm², en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.		
	Mano de obra	0,06	
	Maquinaria	0,08	
	Materiales	0,79	
	6 % Costes indirectos	0,06	0,99
9	m³ de Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.		
	Mano de obra	1,15	
	Materiales	55,44	
	6 % Costes indirectos	3,40	59,99
10	m³ de Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.		
	Mano de obra	5,92	
	Maquinaria	4,54	
	Materiales	63,28	
	6 % Costes indirectos	4,42	78,16

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11	<p>m² de Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tablonos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tablonos de la superficie encofrante en 10 usos, los tablonos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>4,82</p> <p>26,96</p> <p>1,91</p>	33,69
12	<p>m³ de Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>22,74</p> <p>8,41</p> <p>72,35</p> <p>6,21</p>	109,71
13	<p>m de Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>9,98</p> <p>0,32</p> <p>52,80</p> <p>3,79</p>	66,89
14	<p>m de Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p>	<p>9,13</p> <p>0,32</p> <p>59,05</p>	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	6 % Costes indirectos	4,11	72,61
15	M3 de RCD de Nivel I: tierras y pétreos de la excavación		
	Sin descomposición	1,85	
	6 % Costes indirectos	0,11	1,96
16	M3 de RCD de Nivel II: RCD de naturaleza no pétreo		
	Sin descomposición	3,70	
	6 % Costes indirectos	0,22	3,92
17	M3 de RCD de Nivel II: RCD de naturaleza pétreo.		
	Sin descomposición	3,66	
	6 % Costes indirectos	0,22	3,88
18	M3 de RCD de Nivel II: RCD potencialmente peligroso y otros.		
	Sin descomposición	4,61	
	6 % Costes indirectos	0,27	4,88
19	m3 de Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera , Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.		
	Mano de obra	16,07	
	Maquinaria	0,36	
	Materiales	10,35	
	6 % Costes indirectos	1,61	28,39
20	M2 de Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido, con 1 kg/m2 de consumo medio aplicado sobre muros.		
	Mano de obra	1,58	
	Materiales	3,62	
	6 % Costes indirectos	0,31	5,51
21	m3 de Base para formación de escalera para acceso a instalaciones deportivas con escollera de 500 kg.incluso hormigón de coronación.		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Mano de obra	0,27	40,52
	Maquinaria	7,58	
	Materiales	30,38	
	6 % Costes indirectos	2,29	
22	M2 de Ataluzado del perímetro de la zona de instalaciones deportivas debido a la excavación, con carga y transporte a vertedero autorizado,incluso acopios intermedios.		
	Mano de obra	0,13	2,59
	Maquinaria	2,31	
	6 % Costes indirectos	0,15	
23	m² de Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m², colocada sobre encachado.		
	Mano de obra	0,52	0,73
	Materiales	0,17	
	6 % Costes indirectos	0,04	
24	UD de Seguridad y Salud según anejo.		
	Sin descomposición	2.055,76	2.179,11
	6 % Costes indirectos	123,35	
25	UD de Protección contra incendios		
	Sin descomposición	36,28	38,46
	6 % Costes indirectos	2,18	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	<p>Ud de Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>450,49</p> <p>10.357,85</p> <p>648,50</p>	11.456,84
27	<p>Ud de Equipamiento deportivo para pista de pádel.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>25,89</p> <p>109,51</p> <p>8,12</p>	143,52
28	<p>m² de Revestimiento continuo sintético para pista deportiva.Color a elegir por la D.F.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>1,60</p> <p>4,17</p> <p>0,35</p>	6,12
29	<p>Ud de Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>6 % Costes indirectos</p>	<p>20,56</p> <p>96,79</p> <p>7,04</p>	

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			124,39
30	Ud de Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.		
	Mano de obra	228,44	
	Materiales	138,27	
	6 % Costes indirectos	22,00	
			388,71
31	m de Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.		
	Mano de obra	2,83	
	Materiales	11,46	
	6 % Costes indirectos	0,86	
			15,15
32	m de Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.		
	Mano de obra	4,41	
	Materiales	9,61	
	6 % Costes indirectos	0,84	
			14,86
33	m de Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.		
	Mano de obra	6,72	
	Materiales	10,41	
	6 % Costes indirectos	1,03	
			18,16
34	m² de Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.		
	Mano de obra	5,82	
	Materiales	6,70	
	6 % Costes indirectos	0,75	
			13,27

Vall de Laguar, noviembre 2017

Ingeniero Civil  
Yolanda García Expósito

## **PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL**

**Presupuesto parcial nº 1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno incluso arranque de árboles y tocones, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Sin transporte a vertedero autorizado.	4.365,000	1,57	6.853,05
1.2	m <sup>3</sup>	Excavación de tierras para apertura en todo tipo de terrenos incluso roca, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero.	1.918,655	4,58	8.787,44
1.3	m2	Formación de paso de acceso a obra .	15,000	13,98	209,70
1.4	M2	Ataluzado del perímetro de la zona de instalaciones deportivas debido a la excavación, con carga y transporte a vertedero autorizado,incluso acopios intermedios.	150,000	2,59	388,50
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:</b>					<b>16.238,69</b>

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.	26,800	59,99	1.607,73
2.2	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de zapata corrida de cimentación. Acabado superficial liso. Incluso formación de juntas de construcción y curado del hormigón.	227,800	78,16	17.804,85
2.3	kg	Montaje de acero UNE-EN 10080 B 500 S, límite elástico 500 N/mm², en barras corrugadas en caliente, para armadura de muro y zapatas. Suministrado a pie de obra, cortado y doblado según planos. Incluso ataduras, colocación de separadores de 5 cm, solapes y despuntes.	22.408,857	0,99	22.184,77
2.4	m²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos; amortizables los tabloncillos de la superficie encofrante en 10 usos, los tabloncillos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.	44,000	33,69	1.482,36
2.5	m²	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.	495,000	19,35	9.578,25
2.6	m3	Encachado drenante sobre el terreno para recogida de aguas pluviales, compuesto por capa de piedra caliza de cantera, Ø100/150 mm extendido con medios mecánicos y compactación con medios manuales. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.	169,950	28,39	4.824,88
2.7	m²	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m³ y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción. Acabado fratasado mecánico.	231,000	21,56	4.980,36
2.8	m³	Muro de hormigón armado 2C, espesor variable, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos.	371,008	109,71	40.703,29
2.9	M2	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido, con 1 kg/m² de consumo medio aplicado sobre muros.	73,800	5,51	406,64

**Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.10	m3	Base para formación de escalera para acceso a instalaciones deportivas con escollera de 500 kg.incluso hormigón de coronación.	63,360	40,52	2.567,35
<b>Total presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL:</b>					<b>106.140,48</b>

**Presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTOS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	m	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x12 cm, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.	64,000	18,16	1.162,24
3.2	m³	Relleno de zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	105,500	22,20	2.342,10
3.3	m	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso base de cimentación de 20x25 cm.	144,800	15,15	2.193,72
3.4	m²	Solado de loseta de hormigón para uso exterior, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 40x40x6 cm, gris, para uso en exteriores en zona de aceras y paseos, colocada sobre solera de hormigón en masa.	172,000	13,27	2.282,44
3.5	m²	Revestimiento continuo sintético para pista deportiva. Color a elegir por la D.F.	1.298,000	6,12	7.943,76
3.6	m	Barandilla en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	30,000	66,89	2.006,70
3.7	m²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con juntas de retracción.	172,000	8,42	1.448,24
3.8	m²	Lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m², colocada sobre enchachado.	726,000	0,73	529,98
3.9	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 100 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas.	2,500	72,61	181,53
<b>Total presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTOS:</b>					<b>20.090,71</b>

**Presupuesto parcial nº 4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Marcado y señalización de pista de pádel con pintura acrílica mate vía agua.	1,000	124,39	124,39
4.2	Ud	Marcado y señalización de pista de frontón con pintura acrílica mate vía agua. Incluso andamiaje.	1,000	388,71	388,71
4.3	Ud	Equipamiento deportivo para pista de pádel.	1,000	143,52	143,52
4.4	m	Vallado en coronación de muro de frontón por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura.	52,000	14,86	772,72
4.5	Ud	Pista de pádel, de 20x10 m, con cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, y de 3 m de altura en el resto, con dos puertas de acceso, lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor y soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, formado por una estructura metálica compuesta por pilares de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, con refuerzos de chapa plegada galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor y 1 m de longitud, soldada al pilar; placas de anclaje de acero S235JR laminado en caliente, con taladros de 18 mm de diámetro, de 260x180 mm y 10 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares intermedios y placas de anclaje especiales de acero S235JR laminado en caliente, de 300x280 mm y 15 mm de espesor, acabado galvanizado, para pilares de esquina; malla electrosoldada de acero galvanizado, de 50x50 mm y 4 mm de diámetro; marcos para fijación de malla electrosoldada compuestos por perfiles angulares de chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; dos puertas de acceso con cerradura; travesaños horizontales de tubo de acero galvanizado en caliente, de 40x30 mm y 1,5 mm de espesor; y pletinas horizontales para refuerzo y fijación de malla de fleje galvanizado en caliente, de 40x3 mm; un conjunto de lunas de vidrio de seguridad templado, de 10 mm de espesor, compuesto por 14 lunas de vidrio de seguridad templado, de 2995x1995 mm y 10 mm de espesor, y 4 lunas de vidrio de seguridad templado, de 1995x1995 mm y 10 mm de espesor, con taladros para fijación a la estructura y cuatro soportes de luminarias, de 3 m de longitud, para fijar sobre la estructura metálica, cada uno de ellos compuesto por un pilar de acero S235JR laminado en caliente, de 100x50 mm y 2 mm de espesor, acabado galvanizado, y una cruceta de chapa plegada galvanizada en caliente, de 2 mm de espesor, con taladros para fijación de luminarias.	1,000	11.456,84	11.456,84
<b>Total presupuesto parcial nº 4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO:</b>					<b>12.886,18</b>

**Presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	M3	RCD de Nivel I: tierras y pétreos de la excavación	4.548,000	1,96	8.914,08
5.2	M3	RCD de Nivel II: RCD de naturaleza no pétreo	2,260	3,92	8,86
5.3	M3	RCD de Nivel II: RCD de naturaleza pétreo.	10,864	3,88	42,15
5.4	M3	RCD de Nivel II: RCD potencialmente peligroso y otros.	28,590	4,88	139,52
<b>Total presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS:</b>					<b>9.104,61</b>

**Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
6.1	UD	Seguridad y Salud según anejo.	1,000	2.179,11	2.179,11
6.2	UD	Protección contra incendios	1,000	38,46	38,46
<b>Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD:</b>					<b>2.217,57</b>

## Presupuesto de ejecución material

Importe (€)

<b>1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>16.238,69</b>
<b>2 OBRA CIVIL</b>	<b>106.140,48</b>
<b>3 PAVIMENTOS</b>	<b>20.090,71</b>
<b>4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO</b>	<b>12.886,18</b>
<b>5 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>9.104,61</b>
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>2.217,57</b>
<b>Total .....:</b>	<b>166.678,24</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.**

Vall de Laguar, noviembre 2017  
Ingeniero Civil  
Yolanda García Expósito

## RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Proyecto: Obras de construcción de frontón y pista de pádel

Capítulo	Importe
1 DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .	16.497,48
2 OBRA CIVIL .	108.448,58
3 PAVIMENTOS .	17.018,17
4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO .	13.204,99
5 GESTIÓN DE RESIDUOS .	9.291,45
6 SEGURIDAD Y SALUD .	2.217,57
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>166.678,24</b>
13% de gastos generales	21.668,17
6% de beneficio industrial	10.000,69
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>198.347,11</b>
21% IVA	41.652,89
<b>PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO</b>	<b>240.000,00</b>

Asciende el presupuesto total IVA incluido a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA MIL EUROS.

Vall de Laguar, noviembre 2017

Ingeniero Civil  
Yolanda García Expósito