



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE:  
**“INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL”**

<b>EQUIPO TÉCNICO REDACTOR:</b>
DIRECTOR PROYECTO <b>JORNATÁN GARCÍA VACAS</b> ARQUITECTO
TÉCNICO REDACTOR <b>ANTONIO R. TORRES JIMENEZ</b> ARQUITECTO TÉCNICO
TÉCNICO REDACTOR <b>FCO. JAVIER BARBERO LEÓN</b> INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

LOCALIDAD <b>PUENTE DE GÉNAVE</b>	
SERVICIO DE ARQUITECTURA	
EXPEDIENTE / PLAN 17.100.071.0120	
FECHA <b>AGOSTO 2017</b>	PLAZO EJECUCIÓN <b>4 MESES</b>

PRESUPUESTO BASE	<b>329.099,98 €</b>
I.V.A.	<b>69.111,00 €</b>
PRESUPUESTO ADMINISTRACIÓN	<b>398.210,98 €</b>
PRESUPUESTO LICITACIÓN	

VºBº LA JEFA DEL SERVICIO <b>MARÍA DOLORES MATEOS SALIDO</b> ARQUITECTA
---

## AREA TECNICA

### CUADRO DE CARACTERISTICAS DEL CONTRATO

#### A.-DENOMINACION DE LA OBRA

INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FUTBOL MUNICIPAL PUENTE DE GÉNAVE
--

#### B.-PRESUPUESTO POR CONTRATA

398.210,98 €	TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
--------------	---

#### C.-PRESUPUESTO BASE

329.099,98 €	TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
--------------	--

#### D.-FINANCIACION:

DIPUTACION F.P.	AYUNTAMIENTO F.P.	
99.727,60 €	104.986,38 €	

#### E.-PLAZO DE EJECUCION

CUATRO MESES
--------------

#### F.-PLAZO DE GARANTIA

DOCE MESES
------------

#### G.-FIANZA PROVISIONAL

--

#### H.-FIANZA DEFINITIVA

--

#### I.-HONORARIOS Y PRECIOS PUBLICOS (Sin I.V.A.)

Por Redacción de Proyecto	Por Dirección de Obra	Por Cartel de Obra

#### J.-GASTOS DE ENSAYO (Sin I.V.A.)

--

#### K.-CLASIFICACION DE CONTRATISTA

Grupo	subgrupo	tipo de obra	categoria
		NO SE REQUIERE	

#### L.-FORMULA POLINOMICA A EFECTOS DE REVISION DE PRECIOS

NO SE CONSIDERA
-----------------

#### M.- AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS PREVIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

NO SE CONSIDERA
-----------------

#### N.- CODIGO CPV

45212200-8 TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS
---

Jaén, AGOSTO del 2017  
EL ARQUITECTO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Jornatán García Vacas

## INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA Y TERRITORIAL

**REFERENCIA:** 17.INT.990.0088

**ACTUACIÓN:** Actuaciones de mejora en Campo de Fútbol municipal del municipio de Puente de Génave (Jaén).

### INFORME

Visto el proyecto remitido se realizan las siguientes consideraciones:

**PRIMERO.-** El objeto del proyecto consiste en la ejecución de actuaciones de mejora en Campo de Fútbol municipal, según ubicación señalada en ortofoto y plano.

**SEGUNDO.-** Las actuaciones planteadas consisten en la instalación de césped artificial sobre el campo existente y sus instalaciones de correspondientes, siendo necesario excavar un espesor determinado para el drenaje e instalación del césped. De manera adicional se abordará el cambio en la situación de la puerta de acceso al recinto. Las obras son las propias de este tipo de equipamiento.

Por cuanto las NNSS de Puente Génave recogen dicho emplazamiento como Sistema General destinado a uso equipamiento deportivo, y ya que la adaptación parcial de las NNSS a la LOUA aclara la pertenencia de dicho equipamiento al suelo urbano, la actuación pretendida se entiende viable desde un punto de vista urbanístico.

El presente informe se circunscribe a la comprobación de la viabilidad urbanística de la actuación, redactándose en base a la información facilitada a este Servicio y sin perjuicio de cualquier otro informe que deba obrar en el expediente.

FIRMADO POR	Rodrigo Medina Sanchez - EL ARQUITECTO	FECHA Y HORA	09/08/2017 13:09:46
FIRMADO POR	Eduardo Molina Magaña - VºBº JEFE DEL SERVICIO DE URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	FECHA Y HORA	09/08/2017 13:01:44
ID. FIRMA	firma.dipujaen.es	gL/EloQbwq/IEoDX9kzYHQ==	EV00B4FV
NORMATIVA	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
		PÁGINA	1/1





---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**MEMORIA**

## MEMORIA GENERAL

### 1. ANTECEDENTES:

Autor del encargo.  
Identificación de la obra.  
Población y normativa urbanística aplicable.  
Plan o Programa de Inversión.  
Número de la obra.

### 2. MEMORIA JUSTIFICATIVA.

- 2.1. Datos y Características del terreno.
- 2.2. Aspectos formales y funcionales.
- 2.3. Programa de necesidades.
- 2.4. Cumplimiento de preceptos y ordenanzas.

### 3. DESCRIPCIÓN Y MEMORIA TÉCNICA DE LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS.

- 3.01 Replanteo.
- 3.02 Movimiento de tierras.
- 3.03 Red de drenaje.
  - Canaleta.
  - Colectores de PVC Ø 110 mm.
  - Colectores de PVC Ø 200 mm.
  - Colectores de PVC Ø 250 mm.
  - Colectores de PVC Ø 315 mm.
  - Colectores de PVC Ø 400 mm.
- Zanjas.
- 3.04 Sub-Base granular (capa de zahorras).
- 3.05 Geocompuesto Drenante 4.2 mm.
- 3.06 Pavimento de hormigón.
- 3.07 Bordillo.
- 3.08 Red de riego.
- 3.09 Césped artificial.
- 3.10 Equipamiento deportivo.
  - Porterías de fútbol 11.
  - Porterías de fútbol 7.
  - Banderines.
  - Barandilla perimetral.
- 3.11 Caseta de riego.

### 4. DESCRIPCIÓN Y MEMORIA TÉCNICA DE LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE.

### 5. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PROYECTO.

- 1. Maquinaria y materiales.

- 2. Mano de obra.
- 3. Formación de los precios auxiliares y descompuestos.
- PRECIOS UNITARIOS A PIE DE OBRA.
- PRECIOS AUXILIARES.
- PRECIOS DESCOMPUESTOS.

## **6. MEMORIA ADMINISTRATIVA.**

- 6.1. Normativa y pliegos de condiciones.
- 6.2. Financiación
- 6.3. Plazo de ejecución.
- 6.4. Justificación del Decreto.
- 6.5. Exigencia del Cartel Indicador.
- 6.6. Clasificación del contratista y categoría del contrato.
- 6.7. Plan de control de calidad.
- 6.8. Documentos del proyecto.
- 6.9. Equipo redactor.
- 6.10. Estudio geotécnico.
- 6.11. Fórmula de revisión de precios

## **7 CONCLUSIONES**

### **ANEXOS.**

**MEMORIA GENERAL**

**1. ANTECEDENTES:**

<b>AUTOR ENCARGO</b>	<b>DEL</b>	Excmo. Ayuntamiento de PUENTE DE GÉNAVE
<b>MUNICIPIO Y NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE</b>		PUENTE DE GÉNAVE La normativa urbanística de aplicación es la contenida en las Normas Subsidiarias de carácter provincial
<b>PLAN O PROGRAMA DE INVERSIÓN</b>		Plan Provincial de Obras y Servicios
<b>PROYECTO</b>		INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FUTBOL
<b>Nº PLAN DIRECTOR</b>		AST-2017/000000051
<b>EXPEDIENTE</b>		17.100.071.0120
<b>TÉCNICOS</b>		JORNATÁN GARCÍA VACAS, ARQUITECTO ANTONIO TORRES JIMENEZ, ARQUITECTO TÉCNICO FCO. JAVIER BARBERO LEÓN, INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
<b>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b> Art. 65 de RDL 3/2011		No procede
<b>FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS</b>		En las condiciones establecidas en el Art. 91 de Ley 3/2011: NO PROCEDE
<b>INFORME GEOTÉCNICO</b>		<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Se requiere.
<b>DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA O FRACCIONADA</b>		Este Proyecto cumple con el art. 86 del RDL 3/2011 Texto Refundido de la Ley de contratos del Sector público, en cuanto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al uso general.
<b>TASAS</b>		<b>CON INFORME GEOTÉCNICO</b>
<b>TIPO DE OBRA</b>		<b>CONTRATA</b>
<b>PLAZO DE EJECUCION</b>		<b>4 MESES</b>

**2. MEMORIA JUSTIFICATIVA:**

**2.1. Datos y características del terreno:**

Por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Puente de Génave, el técnico que suscribe procede a la redacción del presente proyecto cuyo objeto es el de fijar las condiciones técnicas precisas para la remodelación del actual campo de fútbol de esta localidad, transformándolo en un campo de fútbol de césped artificial.

Es necesario la modificación de los actuales accesos al recinto para conseguir la cota necesaria del nuevo campo de fútbol y su accesibilidad, manteniendo durante la ejecución de las obras las entradas y salidas actuales, realizando un nuevo acceso al recinto, pero separando la entrada y salida del tráfico rodado, del acceso de peatones, y colocando el correspondiente cartel de obras en la zona de acceso a la obra.

El nuevo acceso (ver planimetría) se realizará en la misma calle donde están los existentes actualmente, aunque al otro lado, desplazado de la actual caseta que hace las funciones de taquilla. La actual entrada al campo quedará cerrada.

## **2.2. Aspectos formales y funcionales:**

El presente Proyecto tiene como objeto la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la remodelación del actual campo de fútbol de tierra existente en esta localidad, transformándolo en un campo de césped artificial. Este Proyecto contemplará todos los trabajos necesarios para que la instalación quede completa, tanto en el sistema de riego, drenaje, equipamiento, obra civil y remodelación de las zonas anexas.

## **2.3. Programa de necesidades.**

Se ha procedido a distribuir los elementos previstos dentro del recinto disponible, donde está ubicado el actual campo de fútbol, obteniendo un campo de fútbol 11 de césped artificial. Se marcan además dos campos de fútbol 7 en sentido transversal.

Dentro de las diversas opciones que existen como pavimentos deportivos para campos de fútbol, se ha optado por un césped artificial de última generación EQUIGRASS STEM de 60 mm de altura., o equivalente. Las dimensiones del campo se han diseñado consiguiendo el máximo tamaño dentro de la superficie disponible donde está ubicado actualmente el campo de fútbol de césped natural.

El drenaje del terreno de juego se efectúa mediante pendientes a dos aguas de un 1,00 % por el eje longitudinal del campo, para una correcta evacuación del agua excedente y menor coste material.

La red de riego se realizará mediante cañones de largo alcance y sector regulable, incluyendo un programador para el control automático del riego. El sistema de bombeo estará formado por una bomba vertical de 25 CV de potencia (18,5 kW). La red de riego incluye un depósito rectangular enterrado de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 25.000 litros y un cuadro de maniobra eléctrico.

En cuanto al equipamiento deportivo se ha incluido el básico para la práctica del fútbol, un juego de porterías para fútbol 11, dos juegos de porterías de fútbol 7 y un juego de banquillos.

Se dispone para la obra de un presupuesto total de 204.713,98, presupuesto insuficiente para este tipo de actuaciones, siendo el sistema de adjudicación propuesto por contrata. No obstante se ha redactado el proyecto a petición del Ayuntamiento, siendo consciente en todo momento del presupuesto final de 398.210,98 €

Este se enmarca en Plan de Obras Municipales para el año 2017.



En cuanto al programa funcional establecido, debemos mencionar que se ajusta convenientemente a los requerimientos y las necesidades descritas por el Ayuntamiento.

El proyecto recoge todos los trabajos, elementos y unidades de obra, necesarios para el desarrollo del mismo, para cumplir el fin que el Ayuntamiento de Puente de Génave trata de alcanzar, conteniendo las justificaciones y descripciones que el equipo redactor del proyecto ha estimado necesarias para su comprensión y ejecución de modo que otro facultativo cualificado pudiera dirigir las obras.

El proyecto se ha redactado en función de los datos facilitados por el técnico municipal, fundamentalmente en lo referente a las acometidas de las instalaciones y profundidad de las mismas, así como la tensión eléctrica de servicio. Del mismo modo, se le consultó el cambio en el acceso al campo de fútbol.

Igualmente quedan determinados los precios, mediante la descripción y definición de las características de los mismos.

Por tanto, el proyecto posibilita la vía técnica las obras.

#### **2.4. Cumplimiento de preceptos y ordenanzas**

Como se ha dicho anteriormente, se cumple en líneas generales la normativa urbanística de aplicación. Se adjunta informe de viabilidad urbanística.

Igualmente en el presente proyecto se cumple, a juicio del técnico que suscribe, la normativa de obligado cumplimiento actualmente en vigor.

Se adjunta relación de normativa, de carácter general, que se deberá cumplir en el presente proyecto y en la obra, de forma análoga.

### **3. DESCRIPCIÓN Y MEMORIA TÉCNICA DE LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS:**

#### **Replanteo.**

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo a las medidas deseadas (90,00 x 55,00 m<sup>2</sup>.), de manera que se obtengan unas dimensiones aproximadas de césped de 95 x 60 m<sup>2</sup>.

Los anexos al campo se remodelarán en la medida de lo posible, realizando un acabado mediante solera de hormigón de color azul en las zonas perimetrales.

Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias.

Se marcará una cota de referencia en un punto que no sufra variación durante toda la obra para que pueda servir de apoyo en caso de que se perdieran las cotas puntuales.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalarán mediante estacas de madera de sección cuadrada de 4x4 cm. las cuales deberán quedar bien visibles para lo cual se pintarán de un color que destaque.

### **Movimiento de tierras.**

El movimiento de tierras, excavación o terraplenado, se realizará con maquinaria apropiada en su capacidad al volumen de las obras a ejecutar, mediante un sistema de compensación del terreno.

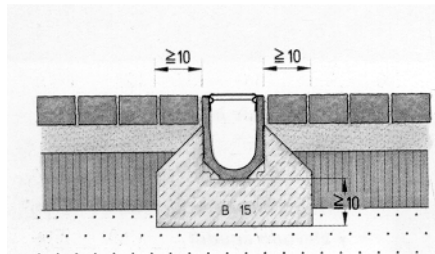
Se realizará en caso necesario un relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial hasta conseguir un grado de compactación del 100% del próctor normal, que actuarán de base para la lámina geodrenante.

### **Drenaje.**

La red de drenaje será perimetral al terreno de juego de acuerdo con los planos y estará compuesta por los siguientes elementos:

#### Canaleta.

Se colocará una canaleta de hormigón polímero de 15x19x100 sin pendiente, con rejilla superior galvanizada con cancela de sujeción. Todas las piezas serán machihembradas.



Se colocará sobre cimiento de hormigón H-20 de consistencia plástica y árido de 20 mm, de dimensiones 0,40x0,15 m. Una vez colocada y nivelada la canaleta se procederá a cubrir por el lado del césped con una rigola de hormigón de las mismas características y de 5 cm de espesor que quedará enrasada con la capa geodrenante. Por la otra cara de la canaleta se cubrirá de hormigón hasta dejar un hueco de 9 cm hasta el enrase con la coronación de la canaleta.

La canaleta llevará arquetas-areneros en cada lateral del terreno de juego (ver disposición en planos). Las arquetas-areneros serán del mismo material que la canaleta y con dimensiones de 50 cm de longitud por 60 cm de profundidad, provistas de una cestilla extraíble para limpieza. Los areneros tendrán las mismas características que la canaleta, y estarán conectados mediante una pieza especial de PVC con tubo de PVC Ø110 mm al colector que corresponda.

No se admitirán piezas desalineadas, desniveladas o rotas, teniendo especial cuidado en que la canaleta quede limpia de restos de la obra en el momento de colocar la rejilla superior.

La canaleta verterá a unas arquetas existentes en el terreno de juego que están conectadas a la red de saneamiento del recinto, estas arquetas se realizarán nuevas y tendrán las siguientes características:

Se dispondrán arquetas de ladrillo colocadas sobre base de hormigón y de dimensiones 0,70x0,70 m medidas interiormente, con espesor de 15 cm y alturas variables según pendientes de planos, siendo la altura mínima de 0,60 m. Las arquetas estarán asentadas sobre un cimiento de hormigón de 1,00x1,00 m y 15 cm de espesor, el tipo de hormigón a emplear será H-20 con

tamaño máximo del árido 20 y armadas con un mallazo de 15x15x8. En la parte superior se dispondrá de una tapa de fundición gris del tamaño correspondiente al tipo de arqueta.

### **Colectores de PVC Ø110.**

Se colocarán perpendiculares a los colectores de PVC Ø160, 200, 250 y 315.

Estarán colocados en zanjas, sobre una cama de arena de río de 10 cm, debidamente compactada y nivelada, rellena lateral y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena.

### **Colectores de PVC Ø160, 200, 250 y 315.**

Se colocarán paralelo a la canaleta y en la zona exterior y a una distancia de 0,5 m. del borde de la canaleta. Este tubo irá dentro de una zanja de 0,5 m. de anchura y 0,5 m. de profundidad mínima. El colector se colocará sobre un retacado de arena según planos. El resto de la zanja se rellenará del material definido para la capa de ahorras. La pendiente de la zanja será del 1% al igual que la del colector para facilitar la evacuación de las aguas.

Estos colectores verterán a un pozo/arqueta de registro, y el último pozo estará conectado a la red de saneamiento del recinto y tendrán las siguientes características:

Pozo de registro de 90 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 (M-40), colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento 1/3 (M-160).

### **Colectores de PVC Ø400.**

Se colocará perpendicular al muro del fondo más próximo a la red de alcantarillado municipal y en la zona exterior. Este tubo irá dentro de una zanja de 0.8 m. de anchura y 1,20 m. de profundidad mínima. El colector se colocará sobre un retacado de arena según planos. El resto de la zanja se rellenará del material definido para la capa de ahorras. La pendiente de la zanja será del 1% al igual que la del colector para facilitar la evacuación de las aguas.

Este colector verterá a un pozo de registro que estará conectado a la red de saneamiento del recinto

### **Zanjas.**

Las zanjas para el alojamiento de los colectores, así como todas aquellas que hubieran de realizarse para otros servicios (riego, alumbrado, etc.) se ejecutarán por medios mecánicos con pala retroexcavadora apropiada y dejando las tierras al margen, si se utilizaran posteriormente para el relleno, o bien cargando directamente sobre camión para su transporte. Se limpiará el fondo y comprobará la pendiente cada 5 m. Los cantos deberán quedar bien perfilados y limpios de materiales que pudieran caer en la zanja. La arena que se utilice para la base, deberá ser limpia, de tipo silíceo y con una granulometría máxima de 1,5 mm.

El material utilizado en el relleno del resto de la zanja, será el mismo al que se define para la capa de zahorras. La compactación se realizará utilizando un compactador mecánico manual (rana).

### **Sub-Base Granular (Capa de zahorras).**

Esta capa, también denominada “capa soporte no aglomerada” tiene por objeto dar estabilidad y apoyo al futuro pavimento de hierba artificial y servir de relleno para las zanjas de los colectores.



Esta capa tendrá un espesor uniforme de 30 cm y las pendientes que se definen en los planos. Excepcionalmente este espesor puede ser menor, si la base existente satisface los requisitos que se solicitan de esta capa. Se realizará por tongadas con espesores superiores a 25 cm.

Especificaciones. Tipo de material:

Se empleará el denominado “Zahorras artificiales” que están constituidos por una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, y con una granulometría de tipo continuo.

Los materiales procederán de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá tener, como mínimo, un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos caras, o más, de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Especificaciones. Condiciones geométricas:

El espesor mínimo de esta capa ha de ser de 15 cm., debiendo aumentarse lo que sea necesario para alcanzar las cualidades mecánicas que se solicitan. En nuestro caso se prevé 30 cm de espesor.

La pendiente superficial será la que se define en los planos (1%) y deberá quedar paralela a la del revestimiento de hierba artificial.

La tolerancia máxima de esta capa soporte, será de  $\pm 9$  mm y la uniformidad superficial se medirá en regla de 3 m, bajo la que no deberá haber flechas mayores de 10 mm.

#### Especificaciones. Calidad:

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles según la Norma NLT – 149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

#### Especificaciones. Plasticidad:

El material será no plástico. La fracción cernida por el tamiz 0.4 UNE tendrá un límite líquido (LL) menor de veinticinco (25) y un índice de plasticidad (IP) menor de seis (6). El equivalente de arena será superior a treinta (30). Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

#### Especificaciones. Cualidades mecánicas:

Sobre la superficie de esta capa de soporte se habrá de agregar un “módulo de deformación E” igual o mayor que 800 Kg/cm<sup>2</sup>.

En el caso de pavimentos que estén sometidos a mayores esfuerzos de los normales a causa de un uso extradeportivo, se necesitará un “módulo de deformación E” igual ó mayor de 1.200 Kg/cm<sup>2</sup>. El ensayo se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Art. 2.2.2. El “grado de compacidad” mínimo será de 1,00.

#### Especificaciones. Grado de permeabilidad:

En el caso de pavimento sintético permeable, los materiales de esta capa soporte tienen que estar constituidos por granos cuya forma permita un gran volumen de poros (escoria, cascote de ladrillo).

Si además, el subsuelo y la infraestructura es impermeable, los materiales han de tener un valor de absorción K igual ó mayor a 0,1 cm/seg determinado según la Norma DIN 18035-5. Si el subsuelo e infraestructura es permeable, los materiales han de tener un valor de absorción K igual o mayor a 0,01 cm/seg.

#### Especificaciones. Resistencia a las heladas:

Es válida cuando la proporción en peso del árido que pasa por la criba de 8 mm., no supera el 4% después del sometimiento de la capa a una prueba-ensayo de helada-deshielo. El contenido de partículas menores de 0,02 mm. será como máximo del 5% en peso.

### Geocompuesto Drenante 4.2 mm.

Esta capa estará formada por un geocompuesto drenante de 4.2 mm de espesor, formado por dos capas de geotextil, separadas por un entramado de alambres de polietileno.

El geocompuesto, se instalará sobre una lámina de polietileno de 0.125 mm (500 galgas), que servirá para impermeabilizar la capa de zahorra artificial.

Properties geocomposite					
Hydraulic gradient	load	Flow capacity <sup>[1]</sup> in l/(s.m), (EN ISO 12958)			
	kPa				
i = 1	20	1.00	2.50	1.70	1.00
	50	0.95	2.30	1.55	0.90
	100	0.80	2.20	1.39	0.82
	200	---	1.40	1.13	0.75
i = 0.1	20	0.26	0.69	0.53	0.20
	50	0.22	0.62	0.44	0.17
	100	0.20	0.56	0.38	0.15
	200	---	0.29	0.28	0.14
i = 0.03	20	0.09	0.25	0.19	0.08
	50	0.08	0.22	0.16	0.07
	100	0.04	0.19	0.14	0.05
	200	---	0.11	0.10	0.04
Polymer (core/fleece)		PP/ PP	PP/ PP	PP / PP	PP / PP
Mass per unit area (EN ISO 9854)	g/m <sup>2</sup>	520	620	800	720
Thickness (EN ISO 9853-1)	mm	4.2	6.2	8.7	4.5
Tensile strength (m/denom) <sup>[2]</sup> (EN ISO 10319)	kN/m	16	16	22	16
Elongation at break (m/denom) <sup>[2]</sup> (EN ISO 10319)	%	45	45	60/70	45
Properties fleece					
Dynamic perforation (Cone drop) (EN ISO 13433)	mm	32	32	20	32
Opening size (O <sub>10</sub> ) (EN ISO 12956)	µm	90	90	110	90
Water permeability (V <sub>150</sub> ) (EN ISO 11058)	mm/s	100	100	80	100
Dimensions					
Length x width of geocomposite	m	100 x 5.0	100 x 5.0	100 x 5.0	100 x 5.0
Length / diameter of roll	m	5.3 / 0.8	5.3 / 0.95	5.3 / 1.05	5.3 / 0.8
Gross weight <sup>[3]</sup>	kg	287	337	427	387

### Pavimento de adoquín de hormigón.

Se prevé la colocación de pavimento de adoquín de hormigón prefabricado con color y acabado a definir por dirección facultativa (probablemente textura abujardada), de 24 x 16 x 8 y 20 x 10 x 8 cm. sobre cama de arena.

### Bordillo.

#### Características del material.

Se colocará en los extremos del recinto y será de hormigón del tipo IKA / T-2 ó similar, debiendo cumplir las condiciones siguientes:

- la resistencia a flexión no será inferior a 75 Kg/cm<sup>2</sup>.
- la resistencia a la presión no será inferior a 400 Kg/cm<sup>2</sup>.
- la parte visible de los bordillos, una vez colocados, deberá estar cubierta de una capa protectora con una dosificación mínima de 400 Kg de CP/m<sup>3</sup> y un espesor no inferior a 1,5 cm.

Las dimensiones de las piezas, serán constantes, rechazándose aquellas que presenten alabeos o descuadres aparentes.

Las piezas deberán tener una longitud de 1 m y la sección será de 9-12x25 cm.

#### Colocación.

Se colocará sobre cimiento de hormigón corrido HM-20/P/20/I, de anchura 40 cm y espesor 12 cm.

Se nivelará pieza a pieza con aparatos de medición de precisión, debiendo quedar la capa superior del bordillo a nivel de acabado de las capas de aglomerado asfáltico u otra.

La pendiente del bordillo, una vez acabada su colocación, será igual a la del terreno de juego una vez terminado.

Para facilitar la evacuación de las aguas superficiales se dejará la parte superior de los bordillos sin rejuntar.

El bordillo llevará también una rigola de las mismas características a la definida para la canaleta pero en este caso de 12,5 cm que servirá de guía para la nivelación de la capa geodrenante.

En las zonas correspondientes a accesos de vehículos de obra a los terrenos de juego las rigolas correspondientes tanto a los bordillos como a las canaletas serán de 0,50 m de anchos a ambos lados de los elementos citados y tendrán una longitud de 4 m.

### **Red de riego.**

#### Características del material.

Todos los elementos que forman la red de riego serán de marca homologada y deberán cumplir la normativa vigente española. Igualmente cumplirá la normativa de homologación de la empresa instaladora del sistema de riego.

#### Características del sistema.

Se proyectará un sistema de riego de control eléctrico con 6 cañones situados uno en cada córner y uno en cada centro de banda lateral. Los cañones estarán conectados con una tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm. y tendrán un alcance de 51,50 m. Además serán de sector regulable.

La distribución de los cañones se determina mediante los planos y todos ellos serán de control eléctrico.

Todos los cañones se unirán a la tubería de polietileno mediante articulaciones DURA o semejantes para poder nivelarlos correctamente.

En la misma zanja donde se instalará el anillo perimetral se colocará un tubo reforzado de decoplás de diámetro 65 mm. donde irán las conducciones eléctricas formadas por mangueras aceflex de 2,5 mm<sup>2</sup>. La instalación será de 5 hilos por cañón y válvula.

Todo el sistema estará regulado por un equipo programador TORO mod. Greenkeeper o similar, y el sistema de bombeo estará formado por una bomba de eje vertical de 25 CV de potencia.

El sistema incluye un depósito de 25.000 litros para abastecer la red de riego. Este depósito será rectangular enterrado de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

En el perímetro del campo de juego habrá tres bocas de riego.

La ubicación de la bomba y programador se realizará en la construcción existente (medida consensuada con el técnico municipal) entre el campo de fútbol y la pista de fútbol sala, adaptándola a las necesidades y en función de la planimetría adjunta, o en su defecto en una caseta prefabricada de hormigón de 3.5 x 1.5 x 2.20 m., cimentada sobre losa de hormigón de HA – 25 /b/ Ila de 20 cm de espesor con mallazo #20.20.5 mm. De acero B- 500-s de dimensiones 3.5 x 2.00 m.

### **Césped artificial.**

Características del césped artificial de 60 mm



Césped artificial EQUIGRASS STEM 60. Se trata de un césped artificial, tipo monofilamento, de 62 mm de altura, constituido por fibras con espesor superior a 320 micras y 12000 Dtex, producida con nervio central, que permite a la fibra de recuperar su posición vertical después del uso, resistente a los rayos UV, al hielo y de optima durabilidad.

#### **ESPECIFICACIONES PRODUCTO**

Nombre del producto EQUIGRAS STEM  
Modelo 6004B120-BL  
Color Bicolor  
Aplicación Campos de fútbol  
Ancho de rollo 4.0m /2m

Largo de rollo A requerimiento

HILO

Composición PE

Estructura Monofilamento



Dtex 12000  
Grosor de filamento 320±20 micras  
Ancho de filamento 1.30±8%mm

#### ALFOMBRA CÉSPED

Altura de la fibra 60mm±1mm  
Galga 5/8 pulgadas  
Ratio puntadas cada 10cm 13±1  
Puntadas por m2 8190±100  
Peso total del hilo 1310g/ m2 ±10%

#### SOPORTE

Soporte primario. PP + poliéster fibra corta +  
Incrustación de lona de malla.  
Peso 261g/ m2  
Soporte secundario Látex  
Peso 1080g/ m2±10%  
Peso total sistema 2651g/ m2 ±100g/ m2

### Equipamiento deportivo.

Porterías de fútbol 11.

Se colocarán porterías reglamentarias de fútbol-11 de postes cilíndricos de diámetro 120 de aluminio sobre vainas empotradas en dados de hormigón HM-20/P/20/II de 80x80x60 ejecutadas antes de proceder a la colocación de la lámina drenante.

Una vez terminada la base y antes de colocar la hierba artificial, se perforaran los dados mediante broca especial para colocar las vainas, perfectamente equilibradas.

La red será de polipropileno de alta tenacidad de 3 mm sin nudo y malla de 120, y quedará ligada a los postes mediante ganchos de sujeción de PVC alojados en ranura interior.

También se colocaran dos juegos de porterías abatibles de fútbol 7 para los campos transversales que se marcarán en el terreno de juego. Estas porterías serán de aluminio y de acuerdo al reglamento vigente.

Banderines de corner.

Se colocarán en forma similar a las porterías, con dado de hormigón HM-20/P/20/II de 30x30x30, vaina y poste de PVC extraíble de 1,50 m de altura, bandera en tejido y clip de sujeción bandera.

Barandilla perimetral.

Pasamanos tubular perimetral al campo fabricado en tubo redondo galvanizado Ø50x4 mm. termolacado, con una amplia gama de colores.

Los postes del pasamanos irán dispuestos cada 1 m. y tendrán una altura libre desde el suelo de 1 m. Dichos postes se colocarán soldados sobre placas de anclaje, que previamente irán cementadas al suelo, lo cual servirá de base para una perfecta sujeción del pasamanos. También

se colocará un embellecedor circular sobre la placa de anclaje, de forma que la soldadura quedará oculta por completo, permitiendo una mayor estética de los pasamanos.

La unión entre los diferentes elementos tubulares se realizará mediante conectores de fundición de diversas formas que permitan el completo y rígido cerramiento del pasamanos.

#### **4. DESCRIPCIÓN Y MEMORIA TÉCNICA DE LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS CORRESPONDIENTES A LA FASE ACTUAL.**

##### **PROCESO CONSTRUCTIVO DEL CAMPO DE FUTBOL.**

Antes del comienzo de las obras se realizará un replanteo del terreno de juego y de aquellas referencias que se consideren necesarias.

Se procederá al desmontaje del equipamiento existente y demolición para el transporte a vertedero de los materiales resultantes.

Para comenzar con el movimiento de tierras se realizará una compensación de tierras mediante trailla. Previamente se habrá realizado un desbroce del terreno. Se nivelará mediante láser adecuando a las pendientes de proyecto.

Se extenderá, nivelará y compactará la capa de zahorras hasta conseguir un P.N. de 100%. Esta capa tendrá un espesor medio de 30 cm. La compactación deberá hacerse previo riego de la superficie.

En caso de aparición de blandones, éstos se sanearán, excavando hasta que aparezca terreno compactado y rellenando posteriormente la excavación con zahorras de las mismas características.

Una vez terminada la capa de zahorra, determinadas las pendientes, accesos y medidas, se procederá a realizar las zanjas de riego, zanja para la colocación de la canaleta, bordillo, instalación de riego, así como para la colocación del correspondiente colector de PVC y sus arquetas.

En las zanjas realizadas para el riego se colocará la tubería de 90 de PE de alta densidad y posteriormente las articulaciones, electroválvulas, bocas de riego y cañones. Se protegerán las electroválvulas con arquetas.

Tras una correcta nivelación, se comprobará la planimetría, procediendo a las reparaciones, si fuesen necesarias y tras ello se dispondrá la lámina geodrenante.

Aprobada la base se podrá proceder a la colocación del césped artificial y el equipamiento.

##### **15. COLOCACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL.**

Antes de empezar con el extendido de los rollos de césped artificial se comprueba que la planimetría y el drenaje del terreno del campo están en perfectas condiciones y no existen zonas bajas donde se podría acumular el agua. En caso de detectar algún desperfecto, se procederá a su reparación mediante un mortero bituminoso, o mortero de altas prestaciones con resinas.

Las tolerancias planimétricas de la capa de terminación serán de  $\pm 3$  mm., en pase de regla de 3 m. longitud, en cualquier dirección.

A continuación se procederá a un soplado y barrido de la superficie para eliminar cualquier resto de obra, piedras, etc. que pudiera deteriorar el césped artificial.

Posteriormente se procederá a la descarga mecánica de los rollos; se presentan sobre el geodrenante, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual viene especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.



Los rollos se dispondrán transversalmente al eje principal y se empezará su extendido por uno de los fondos.

El ancho de los rollos será de 4 m. y su longitud vendrá en función de la anchura del campo.

Se adjuntará antes del inicio el plano de replanteo, realizado en el departamento técnico, en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vienen integradas de fábrica (línea central y líneas de fondo).

Extensión transversal de rollo de césped artificial.

Una vez ya está extendido el rollo, con cuidado para que no quede arruga alguna, se mueve a mano (tirando del mismo), hasta dejarlo paralelo al bordillo o canaleta. Posteriormente se sanean los laterales del rollo ajustándolos al bordillo o canaleta.

Tomando como referencia el anterior rollo, se extienden los siguientes rollos realizando las mismas operaciones que antes y procurando que no quede ninguna arruga, así hasta cubrir la totalidad de la superficie del campo.



Los laterales saneados de los rollos se ajustan, dejando una anchura similar a la galga de tufting del producto siempre  $\leq 10$  mm. Con este método se consigue mantener la distancia entre puntadas en la zona de unión de los rollos.



Ajuste de los laterales de los rollos de césped artificial.

No es necesario que estén todos los rollos del campo de fútbol extendidos para proceder a la unión de los mismos, con que esté medio campo extendido ya es suficiente.

La unión de los rollos se realiza utilizando cinta geotextil y cola bicomponente de poliuretano.

Primeramente se abren longitudinalmente las juntas entre el primer y segundo rollo y se deja un pasillo de unos 50 cm de anchura.

Seguidamente se extiende el rollo de cinta geotextil bien centrado para que los laterales de los rollos se sitúen sobre la mitad de la anchura de la cinta.

Extensión de cinta geotextil con cola bicomponente.

A continuación se encola la misma, con la cola bicomponente de poliuretano, mediante una llana con el diente continuo del nº1 y se van desdoblado los laterales de los rollos sobre la cinta geotextil encolada, similar a la galga del tufting del producto utilizado y siempre  $\leq 10$  mm.

Extensión total de cinta geotextil con cola bicomponente en la mitad de la unión de los laterales de los rollos de césped.

Finalmente se va pisando sobre la junta de los rollos para conseguir un perfecto pegado de los mismos y se pasa un rodillo de peso.

Se repite este proceso con todos los rollos de césped artificial hasta conseguir que toda la superficie de césped esté extendida.

Cola a base de poliuretano.

Adhesivo a base de poliuretano en Kit de 2 componentes para el pegado de numerosos sustratos, incluso aquellos que van a estar sometidos a humedades extremas.

Ventajas:

Buena resistencia a la humedad.

Resiste al calor hasta 120°C.  
 Excelente adherencia sobre numerosos soportes: hormigón, metales, algunos plásticos, madera, caucho, aglomerados, PVC, etc...  
 Elevadas resistencias mecánicas  
 Rápido curado  
 Fácil aplicabilidad mediante espátula dentada  
 Coloreable hasta el 2% (verde, rojo...)

**Características:**

2 componentes ya dosificados para mezclar antes de la utilización.  
 10,68 kg. de resina blanco roto + 1,32 kg. de endurecedor amarillo. (12 kgs.)  
 Duración de la mezcla dependiendo de las siguientes temperaturas:  
 45 min. a 20° C  
 30 min. a 30° C  
 Tiempo abierto (TA): dependiendo de la temperatura ambiente en el momento de la utilización.  
 Consumo: 400 a 700 gr/m<sup>2</sup>

**Especificaciones:**

CARACTERISTICAS	METODOS	ESPECIFICACION		
		MIN	TIPICO	MAX
Aspecto Parte A			Pasta beige	
Aspecto Endurecedor			Líquido oscuro	
Viscosidad	ISO 3219			
Parte A Pa.s	a 50s-1		20	
Endurecedor mPa.s			150	
Densidad				
Parte A – sin desairear	ASTM-D-1475		1,61	
Endurecedor			1,22	
Tiempo de gel (100/12) h.	K30103 a 20°C		2	
Color de la mezcla			hueso	

**Geotextil.**

El geotextil que utilizaremos, es BANDASPORT E-200, una banda de poliéster de solape para pegado de rollos de césped artificial en instalaciones deportivas. Con elevadas propiedades mecánicas, y una magnífica adhesión con la cola a base de poliuretano. La cara de apoyo está impermeabilizada para un mejor comportamiento frente a la humedad en exteriores e interiores.

**Propiedades:**

Banda reforzada para el solape de rollos de césped artificial.  
 Cara de apoyo impermeabilizada para un mejor comportamiento en exteriores.  
 Adhesión en la cara de pegado asegurada mediante nuestra cola PU-458.  
 Soporta las exigencias mecánicas propias del uso intensivo de las instalaciones deportivas.  
 Producto inerte sin especificaciones propias para el uso, almacenamiento o transporte.

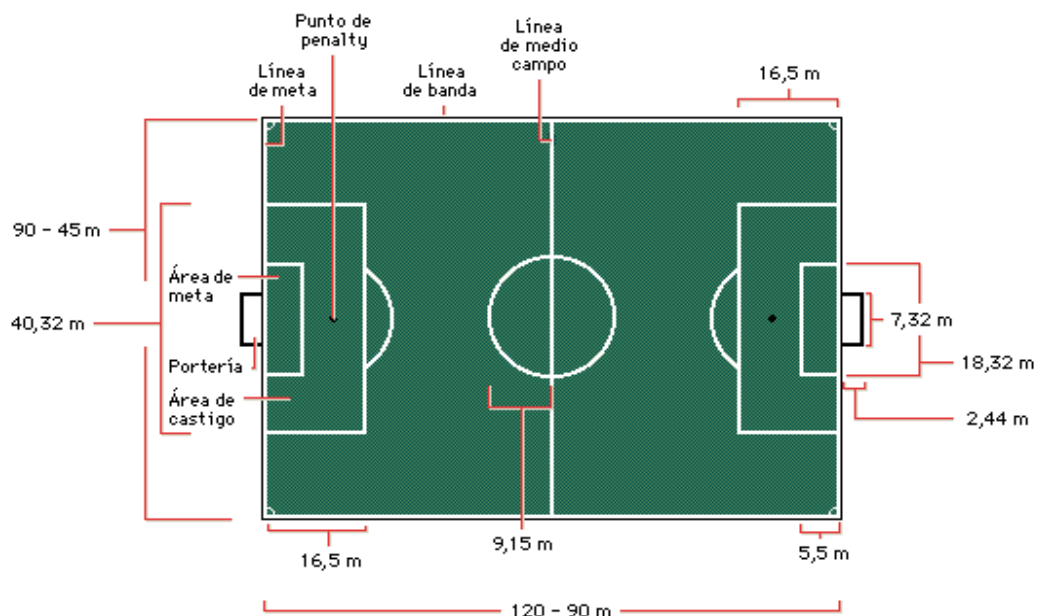
**Características físicas:**

Composición banda: Banda de Poliéster impermeabilizada en una cara con PE  
Color del producto: Blanquecino  
Peso específico: 145 g/m<sup>2</sup>  
Espesor banda: 0,48 mm  
Resistencia a tracción S/ EN 12228: 5.560 N/m

### Marcaje de líneas de juego

Soldado todo el campo, se procederá a continuación a señalar, mediante cajeo, todas las líneas que no vinieran integradas en los rollos de fábrica.

Estas líneas, habitualmente los círculos, arcos de círculo y áreas, se incrustan en las cajas, abiertas previamente sobre el césped, siguiendo un marcaje y replanteo previo al corte como se observa en el siguiente croquis.



El pegado de las líneas se hace mediante el mismo procedimiento del pegado entre rollos. Éstas serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

Para fútbol-7, en su caso, las líneas tendrían un ancho de 7,5 cm. y su color sería el amarillo.





En estas fotografías se aprecia el corte de líneas de juego y posterior relleno con césped de color blanco, amarillo, así como la herramienta de corte de la líneas

## 5. JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PROYECTO:

### 5.1. Maquinaria y materiales:

El precio unitario de los materiales se ha obtenido basándose en los datos facilitados por las empresas fabricantes o distribuidoras, de acuerdo con sus tarifas oficiales, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Las tarifas que se han consultado son las que se hallan en vigor en el momento de la redacción del presente proyecto para el año 2.016.

b) Si no ha sido posible obtener la tarifa señalada en la anterior consideración a), se ha utilizado la última tarifa elaborada con un incremento del precio actual mediante un coeficiente de aumento variable, según los capítulos y el índice de inflación estimado por la propia casa comercial, si ello es posible, con variación entre el 5 % y el 10 %.

c) Si algún material figura con un nombre comercial, éste no es vinculante para el contratista, aunque si lo son sus características técnicas, pudiendo modificarse el mismo con la autorización previa de la Dirección Técnica.

d) Si algún producto figura bajo marca comercial, el precio señalado es el de su tarifa oficial, pero si el material figura como unidad genérica, sin marca comercial, se ha adoptado para dicha unidad un valor medio representativo entre los diversos productos de iguales características de diversas marcas comerciales.

e) Se ha considerado para la elaboración del precio unitario de cada material la tarifa de precio de venta público, los descuentos a profesionales de la construcción estimados en un 10 - 20 % de los anteriores, y, el transporte (incluida carga y descarga) a pie de obra.

f) No se han considerado ni el beneficio industrial, ni el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) para configurar los precios unitarios.

### 5.2. Mano de obra:

Los precios de la mano de obra y los rendimientos de ésta son los estimados en el vigente Convenio Colectivo de Trabajo para Construcción y Obras Públicas de la provincia de Jaén, ( BOP 08/08/05 y posteriores actualizaciones).

### **5.3. Formación de los precios auxiliares y descompuestos:**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar en ningún caso el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que puede gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Se consideran costes directos:

a) La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate, o, que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc..., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se consideran costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, las comunicaciones, la edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para los obreros, laboratorios, los del personal técnico y administrativo adscritos exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquellos que figuren en el presupuesto, valorados en las unidades de obra o en partidas alzadas, en su caso, se cifran en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra que adopta, en cada caso, el Técnico autor del proyecto a la vista de la tipología de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto, y, de su plazo de ejecución.

Siguiendo el criterio del Real Decreto citado, se han elaborado los precios auxiliares y descompuestos del adjunto presupuesto, y, que se acompañan a continuación.

Además como medios auxiliares se han considerado, en su caso, según las unidades de obra, las grúas, andamiajes, cerramientos provisionales, apeos, acometidas provisionales de agua, electricidad, teléfono, alcantarillado, etc..., y, el suministro del material necesario a pie de trabajo.

En función de la complejidad de la unidad de obra, se ha considerado, como valor de referencia, un 5 % sobre la totalidad de los costes directos de dicha unidad como medios auxiliares.

Para el cálculo de los costes indirectos se ha fijado un coeficiente del 6 %, como valor de referencia, sobre el total de la unidad de obra, incluidos los medios auxiliares.

## **6. MEMORIA ADMINISTRATIVA:**



## 6.1. Normativa aplicada.

La normativa urbanística de aplicación es la contenida en el planeamiento de la localidad, así como la contenida en las Normas Subsidiarias de carácter provincial.

En el presente proyecto se considera la siguiente relación de normativa de obligado cumplimiento, salvo consulta y autorización expresa de la dirección técnica de la obra, en su caso, igualmente serán de obligado cumplimiento, en general, en los aspectos no desarrollados en el presente proyecto, así como el **Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura**:

### ÍNDICE

Normas de carácter general  
Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido  
Acciones en la edificación  
Conglomerantes. Cementos y cales  
Medio ambiente. Calidad del aire. Residuos  
Seguridad y salud en el trabajo  
Suelos. Cimentaciones  
Yeso  
Control de calidad. Mercado CEE

## 0 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

### 0.1 LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 266; 06.11.99      *Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*  
B.O.E. 313; 31.12.02      *Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.*

### 0.2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06      *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. Partes I y II, en la Parte I se establecen las Exigencias Básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II. (El R.D. incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*

## 1 ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

### 1.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

B.O.E. 074; 28.03.06      *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*

- 1.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- B.O.E. 236; 02.10.74 *Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- B.O.E. 237; 03.10.74  
B.O.E. 260; 30.10.74 *Corrección de errores.*
- 1.2 NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA. (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006)
- B.O.E. 011; 13.01.76 *Orden de 9 de diciembre de 1975 del Mº de Industria.*  
B.O.E. 037; 12.02.76 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 058; 07.03.80 *Complemento del apartado 1.5 del título 1.*
- 1.3 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.
- B.O.J.A.081; 10.09.91 *Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*
- 1.4 CONTADORES DE AGUA FRÍA.
- B.O.E. 055; 06.03.89 *Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- 2.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.  
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*
- 2.1 NORMA MV 101-1962 "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN". (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006)
- B.O.E. 035; 09.02.63 *Decreto 195/1963, de 17 de enero, del Mº. de la Vivienda.*
- 2.2 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA MV-101/1962, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-AE/88, "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN". (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006)
- B.O.E. 276; 17.11.88 *Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 2.3 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).
- B.O.E. 244; 11.10.02 *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.*
- 3 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- 6.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.
- B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*
- 3.1 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS
- B.O.E. 103; 30.04.82 *Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.*
- 3.6 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.
- B.O.J.A.044; 23.05.92 *Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia.*
- B.O.J.A.050; 06.06.92 *Corrección de errores.*
- B.O.J.A.070; 23.07.92 *Disposición Transitoria.*
- B.O.J.A.018; 06.02.96 *Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- B.O.J.A.111; 26.09.96 *Modelo ficha.*
- B.O.J.A.140; 07.07.09 *Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia.*
- 3.8 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PUBLICOS.
- B.O.J.A.005; 21.01.86 *Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.*
- 4 CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES
- 4.1 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-03).
- B.O.E. 014; 16.01.04 *Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, del Mº de la Presidencia.*
- B.O.E 063; 13.03.04 *Corrección de errores y erratas. Ministerio de la Presidencia.*
- 4.2 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.
- B.O.E. 265; 04.11.88 *Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.*
- B.O.E. 155; 30.06.89 *MODIFICACION.*
- B.O.E. 312; 29.12.89 *MODIFICACION.*
- B.O.E. 158; 03.07.90 *MODIFICACION del plazo de entrada en vigor.*
- B.O.E. 036; 11.02.92 *MODIFICACION.*
- B.O.E. 125; 26.05.97 *MODIFICACION.*
- 4.3 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.
- B.O.E. 021; 25.01.89 *Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.*
- 4.4 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).
- B.O.E. 310; 26.12.92 *Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.*

## 5 LADRILLOS Y BLOQUES. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

### 5.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*

### 5.1 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-FL-90. "MUROS RESISTENTES DE FABRICAS DE LADRILLO". (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006)

B.O.E. 004; 04.01.91 *Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

### 5.2 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.

B.O.E. 185; 03.08.88 *Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.*

### 5.3 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.

B.O.E. 165; 11.07.90 *Orden de 4 de julio de 1990, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

## 6 MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

### 20.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

### AIRE INTERIOR CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*

### 19.1 LEY DEL RUIDO.

B.O.E. 276; 18.11.03 *Ley 37/2003 de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

### 19.2. REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 243; 18.12.03 *Decreto 326/2003 de 25 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.*

### 6.3 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 079; 31.05.94 *Ley 7/1994, de 18 de mayo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*

### 6.4 REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95 *Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.*

### 6.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 166; 28.12.95 *Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cª de Medio Ambiente.*

- 6.6 REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.  
B.O.J.A. 003; 11.01.96 *Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la C<sup>a</sup> de la Presidencia.*
- 6.7 ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.  
B.O.J.A. 097; 28.06.94 *Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la C<sup>a</sup> de Cultura y Medio Ambiente.*
- 6.8 PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.  
B.O.J.A. 175; 04.11.94 *Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.*
- 6.9 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.  
B.O.J.A. 019; 08.02.96 *Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.*
- 6.10 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.  
B.O.J.A. 030; 07.03.96 *Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la C<sup>o</sup> de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 048; 23.04.96 *Corrección de errores.*
- 6.11 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.  
B.O.J.A. 030; 07.03.96 *Orden de 23 de febrero de 1996, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 046; 18.04.96 *Corrección de errores.*
- 6.12 REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.  
B.O.J.A. 069; 18.06.96 *Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.*
- 6.13 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.  
B.O.J.A. 027; 04.03.97 *Orden de 14 de febrero de 1997, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.*
- 6.14 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.  
B.O.J.A. 077; 05.07.97 *Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.(Formulación)*  
B.O.J.A. 091; 13.09.98 *Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.*
- 19.15 REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.  
- Las transferencias de competencias de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía afecta a los artículos 4º, 7º a 10º, 15º, 20º, 31º a 39º, 43º a 45º del presente Reglamento. (Anexo V)  
B.O.E. 292; 07.12.61 *Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre*  
B.O.E. 057; 07.03.62 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 079; 02.04.63 *Orden de 15 de marzo de 1963. Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento*

## 7 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 7.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.*

### 7.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 *Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.*

B.O.E. 356; 22.12.53 *MODIFICACIÓN Art. 115*

B.O.E. 235; 01.10.66 *MODIFICACIÓN Art. 16*

### 7.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269; 10.11.95 *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

B.O.E. 224; 18.09.98 *Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.*

B.O.E. 266; 06.11.99 *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*

### 7.4 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 027; 31.01.97 *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

B.O.E. 159; 04.07.97 *Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

B.O.E. 104; 01.05.98 *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

### 7.5 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

### 7.6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

### 7.7 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 097; 23.04.97 *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

### 7.8 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 097; 23.04.97 *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*

### 7.9 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*

- 7.10 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.  
B.O.E. 124; 24.05.97 *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*  
B.O.E. 076; 30.03.98 Orden 25 ,de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.
- 7.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.  
B.O.E. 140; 12.06.97 *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.*  
B.O.E. 171; 18.07.97 *Corrección de errores.*
- 7.32 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.  
B.O.E. 188; 07.08.97 *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.*
- 7.43 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.  
B.O.E. 047; 24.02.99 *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 7.54 REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.  
B.O.J.A. 038; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*
- 7.65 REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.  
B.O.J.A. 038; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.*
- 21.16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.  
BOE 127; 29.05.06 *Real Decreto de 19 de mayo de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 8 SUELOS. CIMENTACIONES
- 22.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMENTOS.  
B.O.E. 074; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)*
- 9 YESOS
- 9.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".  
B.O.E. 138; 10.06.85 *Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.*

9.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E. 156; 01.07.86 *Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 240; 07.10.86 *Corrección de errores.*

10 CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

**Real Decreto 1630/1992** por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. N° 34 publicado el 9/2/1993.

**Real Decreto 1328/1995** por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. N° 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: BOE N° 240 de 7/10/1995

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales, se incluirá el listado que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción, del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o del Ministerio de Fomento:



## 6.2 Financiación.

El presupuesto total de la obra es de trescientos noventa y ocho mil doscientos diez euros con noventa y ocho céntimos, superior al asignado (204.713,98 €) según el plan, repartido en las siguientes aportaciones:

Plan o programa de inversión: Plan Provincial Obras y Servicios año 2017.

Ayuntamiento F.P. (51.28%).....	104.986,38 €
Excm. Diputación Provincial de Jaén (48.72%).....	99.727,60 €

El proyecto se redacta una vez informado al Ayuntamiento de la superioridad del presupuesto al asignado a este plan y a petición del mismo, siendo concededor de este hecho.

## 6.3. Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución que se fija para la presente obra es de **CUATRO MESES**, a partir del comienzo de la obra, que se realizará según lo establecido en la legislación de contratos de Administración Local, y subsidiariamente, la legislación de contratos del Estado.

Se obliga a comunicar a la Dirección Técnica por escrito y con una semana de antelación, el comienzo de las obras.

Los retrasos habidos en el cumplimiento del plazo que no puedan ser justificados serán sancionados de acuerdo con lo legislado.

Los retrasos justificables deberán ser comunicados, por escrito y con alegación de causa y motivaciones, a la Dirección Técnica, quien decidirá su procedencia si hubiese lugar.

## 6.4. Justificación de Obra Completa:

Este proyecto previene el cumplimiento de la **Ley 3/2011 Texto Refundido de la Ley de contratos del Sector público**, que exigen que sea OBRA COMPLETA, susceptible de utilización o aprovechamiento separado, sin perjuicio de posteriores ampliaciones, ya que comprende todos los elementos precisos para la utilización de la obra.

Figuran en este proyecto todos los documentos exigidos en el citado Decreto. En definitiva, consideramos que el presente proyecto reúne los documentos necesarios, y se encuentra redactado en forma reglamentaria para el examen y ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 66 del Decreto citado.

## 6.5. Exigencia de cartel indicador:

La contrata queda obligada a colocar el cartel preceptivo en el Pliego de Condiciones de la Excm. Diputación, cuyo diseño se incluye en este proyecto. La Dirección Técnica no expedirá certificaciones si no se cumpliera este requisito.

## 6.6. Clasificación del contratista y categoría del contrato:

La clasificación del contratista no es requerida para esta obra.

#### **6.7. Plan de control de calidad:**

El Programa de Control de Calidad viene detallado en el anexo correspondiente, y está determinado en el sentido exigido por el Decreto 13/1.988 de 27 de Enero.

#### **6.8. Documentos del proyecto:**

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO.

DOCUMENTO N° 2: MEMORIA.

ANEXOS: -Replanteo Geométrico de las Obras.  
-Base de Precios:  
-Precios Elementales.  
-Precios Auxiliares.  
-Precios Unitarios (Descompuestos)  
-Programa de Trabajos.  
-Plan de Control de Calidad.  
- Memorias y base del cálculo

DOCUMENTO N° 3: PLANOS.

DOCUMENTO N° 4: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N° 5: PRESUPUESTO:

-Mediciones.  
-Presupuesto General.

#### **6.9. Equipo redactor.**

El Equipo Redactor del presente proyecto está formado por:

DIRECTOR DEL PROYECTO:	D. Jornatán García Vacas. Arquitecto.
ARQUITECTO TÉCNICO:	D. Antonio Torres Jiménez.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:	D. Fco. Javier Barbero León.

#### **6.10. Estudio Geotécnico.**

Para dar cumplimiento a la Ley 3/2011 Texto Refundido de la Ley de contratos del Sector público, **se requiere Estudio Geotécnico** de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la obra.

#### **6.11. Revisión de Precios:**

No es de aplicación en esta obra fórmula de revisión de precios.

#### **7. CONCLUSIONES:**

En el diseño de la obra proyectada, se ha procurado, dentro del presupuesto disponible, dar cabida a las necesidades manifestadas por el Ayuntamiento para el cumplimiento de la finalidad que se persigue y de las condiciones mínimas dentro de la Normativa Actual de Aplicación.

En Jaén, agosto del 2017

EL ARQUITECTO  
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.- Jornatán García Vacas

---

## **INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELECTRICA**

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO DEL PROYECTO.
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.
4. ACOMETIDA. POTENCIAS DE CALCULO.
5. INSTALACIONES DE ENLACE.
  - 5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.
  - 5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.
  - 5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.
6. INSTALACIONES INTERIORES.
  - 6.1. CONDUCTORES.
  - 6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.
  - 6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.
  - 6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.
  - 6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.
  - 6.6. CONEXIONES.
  - 6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.
7. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.
8. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.
  - 8.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.
  - 8.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.
  - 8.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.
9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.
  - 9.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.
  - 9.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.
10. PUESTAS A TIERRA.
  - 10.1. UNIONES A TIERRA.
  - 10.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.
  - 10.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.
  - 10.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.
  - 10.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.
  - 10.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.
11. RECEPTORES DE ALUMBRADO.
12. RECEPTORES A MOTOR.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **1. ANTECEDENTES.**

Se redacta el presente proyecto de instalación eléctrica para suministro eléctrico de sistema de riego en el campo de fútbol municipal, a petición del Ayuntamiento de Puente de Génave a fin de describir las instalaciones de electricidad precisas para el uso descrito.

### **2. OBJETO DEL PROYECTO.**

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

### **3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.**

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### **4. ACOMETIDA. POTENCIAS DE CALCULO.**

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

La presente instalación será subsidiaria de una instalación existente y no precisará de una eventual ampliación de la acometida.

En cuanto a las potencias de cálculo empleadas para el nuevo servicio:

- Potencia de cálculo: 26.525,60 W
- Potencia máxima admisible: 58.128,00 W

## **5. INSTALACIONES DE ENLACE.**

### **5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.**

Como suministro a un único usuario, existe una CGP del complejo deportivo en el que se incluye la nueva instalación.

### **5.2. DERIVACION INDIVIDUAL.**

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Los conductores serán de cobre, aislados, unipolares, siendo su tensión asignada 1 kV. Para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivación individual en suministro para un único usuario, del 1,5 %.

### **5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.**

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán:

- Un interruptor general automático de corte omipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto

## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

### SERVICIO DE ARQUITECTURA

de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Interruptores diferenciales, de intensidad asignada superior o igual a la de los circuitos afectados, destinado a la protección contra contactos indirectos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

"R<sub>a</sub>" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"I<sub>a</sub>" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

## **6. INSTALACIONES INTERIORES.**

### **6.1. CONDUCTORES.**

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2



## 6.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

## 6.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

## 6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

## 6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia aislam. (M<math>\Omega</math>)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
$\leq 500$ V	500	$\geq 0,50$
$> 500$ V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

## 6.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones

por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

#### 6.7. SISTEMAS DE INSTALACION.

##### 6.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

##### 6.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el

## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

### SERVICIO DE ARQUITECTURA

fabricante conforme a UNE-EN

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del

revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

## **7. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.**

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.

- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

## **8. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.**

### **8.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.**

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación

Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)

Sistemas III   Sistemas II

Categoría IV   Categoría III   Categoría II   Categoría I

230/400      230

6              4              2,5              1,5

400/690

8              6              4              2,5

1000

#### Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

#### Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

#### Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

#### Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

### 8.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

### 8.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

## **9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**

### **9.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.**

#### Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

#### Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

#### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso

de imprudencia de los usuarios.

## 9.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

## 10. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

#### 10.1. UNIONES A TIERRA.

##### Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

##### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

##### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

##### Conductores de protección.



Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

#### 10.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

#### 10.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

#### 10.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

#### 10.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra ( $I_d$ ) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ( $V_d = I_d \times R_t$ ) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

#### 10.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

#### 11. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

## **12. RECEPTORES A MOTOR.**

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus

## ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

### SERVICIO DE ARQUITECTURA

fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW:	4,5
De 1,50 kW a 5 kW:	3,0
De 5 kW a 15 kW:	2
Más de 15 kW:	1,5

El Ingeniero Técnico Industrial

F. Javier Barbero León

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

### Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

$P_c$  = Potencia de Cálculo en Watios.

$L$  = Longitud de Cálculo en metros.

$e$  = Caída de tensión en Voltios.

$K$  = Conductividad.

$I$  = Intensidad en Amperios.

$U$  = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

$S$  = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

$\cos\varphi$  = Coseno de  $\varphi$ . Factor de potencia.

$R$  = Rendimiento. (Para líneas motor).

$n$  = N° de conductores por fase.

$X_u$  = Reactancia por unidad de longitud en  $m\Omega/m$ .

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

$T$  = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$  = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$  = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

$I$  = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$  = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

$I_z$ : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

$I_n$ : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables,  $I_n$  es la

intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegure efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\operatorname{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P(\operatorname{tg}\varnothing_1 - \operatorname{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q<sub>c</sub> = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅<sub>1</sub> = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅<sub>2</sub> = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

### Fórmulas Resistencia Tierra

#### Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)

L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Bomba de riego	18400 W
Iluminacion	42 W
Tomas de corriente	3450 W
TOTAL....	21892 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 42
- Potencia Instalada Fuerza (W): 21850
- Potencia Máxima Admisible (W): 27712

### Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 21892 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
 $18400 \times 1.25 + 3525.6 = 26525.6$  W. (Coef. de Simult.: 1 )

$$I = 26525.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 47.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K  
I.ad. a 25°C (Fc=1) 105 A. según ITC-BT-07  
Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 38.5  
 $e(\text{parcial}) = 80 \times 26525.6 / 51.8 \times 400 \times 25 = 4.1 \text{ V.} = 1.02 \%$   
 $e(\text{total}) = 1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

### Cálculo de la Línea: Bomba de riego

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 18400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $18400 \times 1.25 = 23000$  W. (Coef. de Simult.: 1 )

$$I = 23000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 41.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.32  
 $e(\text{parcial}) = 0.3 \times 23000 / 50.18 \times 400 \times 25 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$   
 $e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Bomba de riego

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 18400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $18400 \times 1.25 = 23000$  W.

$$I = 23000 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 41.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.71  
 $e(\text{parcial}) = 10 \times 23000 / (49.94 \times 400 \times 25 \times 1) = 0.46 \text{ V.} = 0.12 \%$   
 $e(\text{total}) = 1.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

#### Cálculo de la Línea: Otros usos

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 3492 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $3525.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 3525.6 / (230 \times 0.8) = 19.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.46  
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 3525.6 / (49.46 \times 230 \times 4) = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$   
 $e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Iluminacion

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 42 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
 $42 \times 1.8 = 75.6 \text{ W.}$

$$I = 75.6 / (230 \times 1) = 0.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu  
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:



Temperatura cable (°C): 40.01  
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 75.6 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$   
 $e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Tomas de corriente

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu  
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K  
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19  
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:  
 Temperatura cable (°C): 55.31  
 $e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 1.23 \text{ V.} = 0.53 \%$   
 $e(\text{total})=1.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:  
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

**Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**

#### **Cuadro General de Mando y Protección**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parcial (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	26525.6	80	4x25+TTx16Cu	47.86	105	1.02	1.02	75
Bomba de riego	23000	0.3	4x25Cu	41.5	84	0	1.03	
Bomba de riego	23000	10	4x25+TTx16Cu	41.5	77	0.12	1.14	50
Otros usos	3525.6	0.3	2x4Cu	19.16	31	0.02	1.04	
Iluminacion	75.6	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.04	1.08	16
Tomas de corriente	3450	5	2x2.5+TTx2.5Cu	15	21	0.53	1.58	20



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

---







---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**PROGRAMA DE OBRA**

---

# PROGRAMA DE OBRA

INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL

Arquitecto:: JORNATÁN GARCÍA VACAS

**PROGRAMA DE OBRA.**

Arquitecto: Técnico: **ANTONIO R. TORRES JIMÉNEZ**

PAGINA 1

CAPITULOS					TOTAL
	1	2	3	4	
TRABAJOS PREVIOS	1.739,85				1.739,85
MOVIMIENTO DE TIERRAS	31.367,20	31.367,20			62.734,40
SANEAMIENTO Y DRENAJE		9.825,05	9.825,05		19.650,09
ALBAÑILERÍA			1.759,15		1.759,15
SISTEMA DE RIEGO			5.167,65	5.167,65	10.335,29
ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN			2.945,57	2.945,57	5.891,13
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		2.393,34	2.393,34		4.786,67
PAVIMENTACIONES		48.601,18	48.601,18	48.601,18	145.803,55
CERRAJERÍA Y EQUIP. DEPORTIVO				20.768,71	20.768,71
GESTIÓN DE RESÍDUOS	771,44	771,44	771,44	771,44	3.085,76
<b>VALORACION PARCIAL</b>	<b>33.878,49</b>	<b>92.958,20</b>	<b>71.463,36</b>	<b>78.254,54</b>	<b>276.554,60</b>
<b>VALORACION ACUMULADA</b>	<b>33.878,49</b>	<b>126.836,69</b>	<b>198.300,06</b>	<b>276.554,60</b>	<b>276.554,60</b>



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---



## ***PLAN DE CONTROL DE CALIDAD***

***MUNICIPIO:*** "Rwpgv'f g'I ² pexg

***EXPEDIENTE:*** 19.102.093.0342

***OBRA:*** INST. CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL "O WP ~~IE~~ RCN

***DIRECCIÓN DE OBRA:*** Jornatán García Vacas

## ***PLAN DE CONTROL DE CALIDAD***

	Unidades	Precio Unitario	Total
<b>INSTALACIONES</b>			
<b>PF Electricidad</b>			
Pruebas finales	1	288,80 €	288,80 €
			<b>288,80 €</b>
<b>PF Fontanería</b>			
Pruebas finales	1	288,80 €	288,80 €
			<b>288,80 €</b>
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>Relleno zanjas saneamiento</b>			
Dens. (nuclear) suelos 5 puntos	2	77,10 €	154,20 €
Dens. (nuclear) zahorras 5 puntos	2	99,03 €	198,06 €
			<b>352,26 €</b>
<b>Suelos</b>			
Prep. muestras suelos-zahorras	1	9,90 €	9,90 €
Proctor normal	1	44,56 €	44,56 €
Dens. (nuclear) ud. adic. Suelos	5	16,83 €	84,15 €
Dens. (nuclear) suelos 5 puntos	1	77,10 €	77,10 €
			<b>215,71 €</b>
<b>Zahorra artificial</b>			
Zahorra Artificial (Ensayos completos)	1	221,84 €	221,84 €
Dens. (nuclear) ud. adic. Zahorras	5	22,27 €	111,35 €
Dens. (nuclear) zahorras 5 puntos	1	99,03 €	99,03 €
			<b>432,22 €</b>
<b>PAVIMENTACIÓN</b>			
<b>Césped artificial</b>			
Césped artificial. Tolerancia dimensional	1	75,70 €	75,70 €
			<b>75,70 €</b>
<b>Láminas</b>			
Láminas: Tolerancia dimensional	1	75,70 €	75,70 €
			<b>75,70 €</b>
			<b>1.729,19 €</b>



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

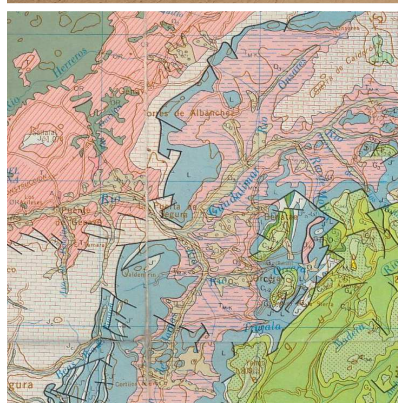
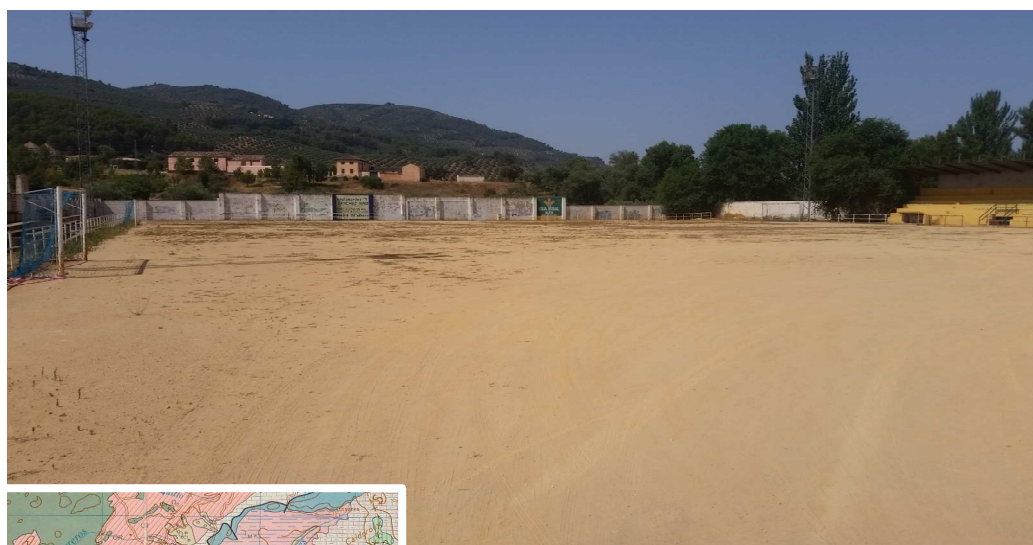
**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

---

# INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE

Peticionario: **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN**

Termino Municipal: **PUENTE DE GÉNAVE**



Expediente: **O/1605681-131**

Fecha: **Agosto de 2017**



Pol. Ind. Los Olivares. C/ Torredonjimeno, 15, nave 9 (23009)

**JAÉN**

Tel: 953 281 713 Fax: 953 281 513

jaen@cemosa.es

Estudios geotécnicos del terreno


Estudios de estabilidad de taludes

Patología de cimentaciones

**TITULO DEL DOCUMENTO: INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE**

Edición número: 0 Fecha edición : Agosto de 2017  
 Revisión número: 0 Fecha revisión : Agosto de 2017  
 Revisión número: 1 Fecha revisión :  
 Revisión número: 2 Fecha revisión :

**CONTROL DE CALIDAD**

	Nombre	Firma	Fecha
Realizado por	Silvia Díaz Roldán	 z Roldán	Agosto de 2017
Revisado	Isidro Ocete Ruiz		Agosto de 2017
Aprobado	Isidro Ocete Ruiz		Agosto de 2017

**REGISTRO DE MODIFICACIONES**

Edic./Rev.	Fecha	Responsable modificación	Secc./Párrafo Modificado	Modificación efectuada
0/0	Agosto de 2017	-	-	Edición inicial

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C. \Beraque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

## MEMORIA

1.-	INTRODUCCIÓN.....	1
2.-	ENTORNO GEOGRÁFICO.....	1
3.-	TRABAJOS REALIZADOS .....	3
3.1.-	Reconocimientos de campo .....	3
3.2.-	Ensayos de campo y laboratorio .....	3
4.-	GEOLOGÍA.....	5
5.-	SISMOLOGÍA .....	6
5.1.-	Introducción .....	6
5.2.-	Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica.....	7
6.-	CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES.....	8
6.1.-	Nivel freático .....	10
6.2.-	UG.1 Rellenos de naturaleza antrópica.....	10
6.3.-	UG.2 Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos .....	11
6.4.-	Muestras ensayada en la UG-2.....	11
6.4.1.-	Identificación .....	11
6.4.2.-	Ensayos químicos y agresividad en suelos.....	13
6.4.3.-	Ensayos de expansividad y colapso .....	13
6.4.4.-	Ensayos de compactación .....	13
7.-	EXPANSIVIDAD .....	13
7.1.-	Valores y cuantificaciones obtenidas.....	14
8.-	COLAPSABILIDAD.....	15
8.1.-	Valores obtenidos .....	16
9.-	PERMEABILIDAD.....	17
9.1.-	Valores obtenidos .....	17
10.-	DETERMINACIÓN DE LA EXCAVABILIDAD .....	17
10.1.-	Metodología .....	17
10.2.-	Evaluación de la excavabilidad .....	21

11.-	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) .....	22
11.1.-	Aprovechamiento de materiales .....	24
11.2.-	Valores obtenidos y clasificación.....	29
11.2.1.-	UG.2 Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno- limosa de tonos marrones y rojizos.....	29
12.-	RESUMEN Y CONCLUSIONES .....	30

## ANEJOS

- ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN
- ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO
- ANEJO 3. PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
- ANEJO 4. TRABAJOS DE CAMPO
  - ANEJO 4.1 Registro de calicatas
- ANEJO 5. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

## APENDICES

- APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

## 1.- Introducción

El presente documento responde al **INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE** en **PUENTE DE GÉNAVE** solicitado a **CEMOSA** por **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN**.

El trabajo se establece con expediente O/1605681-131, y realizado por la delegación de CEMOSA en Jaén.

La visita a zona se actuación se hizo el día 18 de julio de 2017, asistiendo a dicha visita D. Antonio Medina Vernalte, por parte de la Excma. Diputación Provincial de Jaén y, por parte de Cemos, Dña. Silvia Díaz.

El objeto del presente estudio viene dado por la necesidad de determinar los condicionantes geotécnicos para la colocación de un césped artificial.

Para este cometido se han realizado los trabajos de campo, consistentes en calicatas de reconocimiento.

Para el desarrollo de este trabajo se han ejecutado los siguientes trabajos:

- Trabajos de campo y laboratorio realizados.
- Caracterización geotécnica de los materiales implicados: definición y parametrización.
- Entorno geológico.
- Presencia de nivel freático.
- Perfil geológico-geotécnico.
- Clasificación de materiales según PG.3.
- Recomendaciones de carácter geotécnico.

## 2.- Entorno geográfico

La zona estudiada se sitúa en el término municipal de PUENTE DE GÉNAVE.

Las coordenadas aproximadas de la zona estudiada se aportan a continuación:

**Tabla 1. Coordenadas aproximadas UTM**

UTM	
X	Y
516.569	4.244.960

*Nota: Huso UTM: 30, Zona: S, Datum: WGS84.*



En las fotografías siguientes se muestra la ubicación de la zona y sus características principales.



Figura Nº 1.- Imagen del campo de fútbol actual de Puente de Génave.



Figura Nº 2.- Ejecución de calicatas, donde se aprecia la C-01. en primer término, y la C-02 junto a la retroexcavadora.

### 3.- Trabajos realizados

Los trabajos realizados han tenido dos caracteres diferentes, los ejecutados en campo o “in situ” y los de laboratorio.

Así mismo también se ha llevado a cabo un estudio bibliográfico, como complemento al trabajo de gabinete.

#### 3.1.- Reconocimientos de campo

Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

**Tabla 2. Trabajos de campo**

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad máxima alcanzada (m.)
Calicatas de Reconocimiento	2	0,80	1,35

Las diferentes actas de todos los reconocimientos de campo desarrollados para este trabajo se aportan en los anejos correspondientes.

#### 3.2.- Ensayos de campo y laboratorio

Los ensayos y trabajos de campo realizados para determinar las características de los materiales detectados han sido los siguientes:

**Tabla 3. Ensayos y Trabajos de campo**

Ensayo	unidades	norma
Toma de muestra alterada	1	-

Los ensayos de laboratorio realizados para la elaboración de este documento quedan reflejados en las tablas siguientes:

**Tabla 4. Trabajos de laboratorio**

Ensayo	unidades	norma
Clasificación USCS	1	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	1	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	1	UNE 103103 - 104
Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro	1	UNE 103601
Determinación del contenido en materia orgánica	1	UNE 103204
Determinación del contenido de yesos en los suelos	1	NLT-115
Determinación del contenido de sales solubles en los suelos	1	NLT-114
Ensayo de colapso en suelos	1	NLT-254
Ensayo de compactación Proctor normal	1	UNE 103500
Ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo	1	UNE 103502

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos realizados se establecen en las siguientes tablas:

**Tabla 5. Ensayos de identificación**

Muestra			Identificación											
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Granulometría						L. Atterberg			Clasificación USCS		
			20 mm.	5 mm.	2 mm.	0,4 mm.	0,08 mm.	Grava (>2mm) %	Arena (2-0,08mm) %	Finos (<0,08mm) %	Límite Líquido		Límite Plástico	Índice Plasticidad
C-01	MA	0,80	81,50	55,40	43,70	27,50	6,70	56,30	37,00	6,70	0,00	0,00	0,00	SP

**Tabla 6. Valores de ensayos químicos**

Muestra			Ensayos Químicos						
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Mat.Orgánica %	Sulfatos (SO3) %	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A.Baumann-Gully ml/kg	Contenido en yesos %	Sales Solubles %	Carbonatos (CO3) %
C-01	MA	0,80	0,41				0,00	0,08	

**Tabla 7. Ensayos de expansividad/colapso y Compactación**

Muestra			Expansividad y Colapso					Compactación				
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Edómetro		Hinchamiento Libre %	Clasificación Lambe	Asiento Ensayo Colapso %	Proctor		Índice CBR		
			Presión de Preconsolidación Kpa	Presión de Hinchamiento Kpa				Proctor	Densidad Máxima kN/m <sup>3</sup>	Humedad óptima %	C.B.R. 100%	C.B.R. 95%
C-01	MA	0,80			0,05		0,025	Norm.	21,40	8,50	42,30	30,97

## 4.- Geología

La ubicación geológica, a efectos gráficos, del término municipal de PUENTE DE GÉNAVE se aporta en el anejo correspondiente.

La situación geológica de la zona estudiada se expresa en el siguiente gráfico extraído de la documentación existente del Mapa Geológico de España (MAGNA), a escala original 1:50.000, del Instituto Geológico y Minero de España, del Ministerio de Ciencia e Innovación

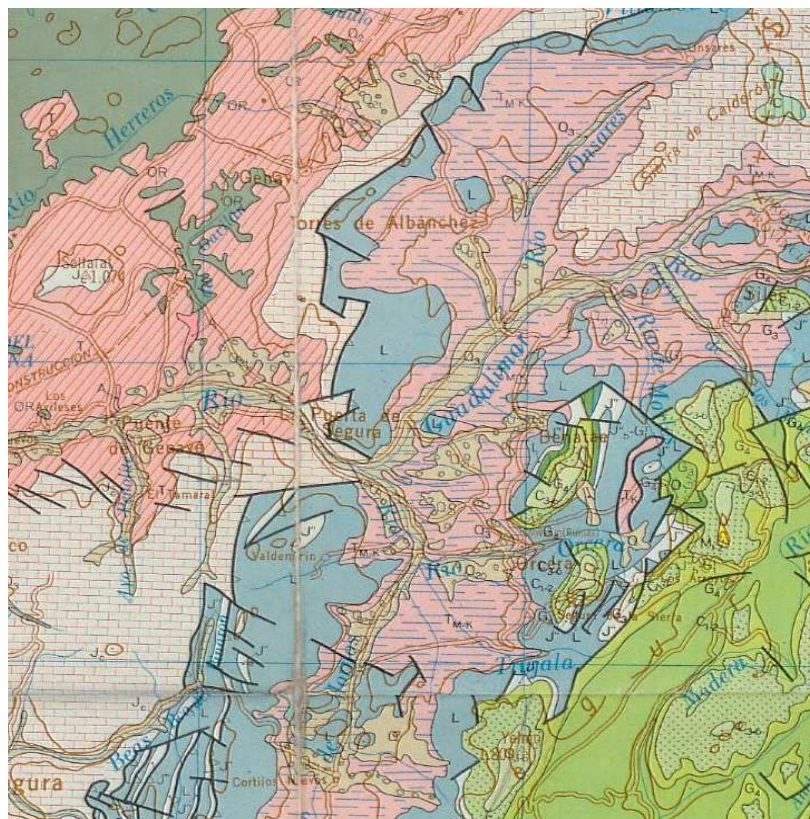


Figura Nº 3.- Mapa geológico donde se sitúa el área estudiada en el término municipal de PUENTE DE GÉNAVE. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rif del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el Africano al sur. Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un origen paleogeográfico distinto. Además de estas dos grandes zonas, existen otros dominios entre los que

destacan las depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes. Los materiales que afloran en la zona están formado por arenas y gravas sueltas de cantos redondeados heterométricos y naturaleza variada, englobados en una matriz arcillosa de tonos rojizos. Estos materiales, arrastrados por los cursos fluviales se van depositando en los cauces y márgenes de los ríos, formando distintos niveles con mayor o menor presencia de materiales de grano grueso o fino.

## 5.- Sismología

### 5.1.- Introducción

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente". NCSE-02. REAL DECRETO 997/2002 de 27 de septiembre.

NCSE-02 o Norma de construcción sismorresistente, es una norma española, publicada en BOE 11 octubre 2002.

Típicamente la norma NCSE-02 propone un método de cálculo, que al igual que su predecesora, la NCSE-94 utiliza los métodos tradicionales de proyecto sismorresistente basados en la resistencia.

La NCSE-02 está centrada en la seguridad de la estructura, pero no en cuantificar los daños, por lo que sus comprobaciones sólo son válidas en estado límite último.

Sus capítulos se ordenan como sigue:

- 🕒 Capítulo 1: generalidades.
- 🕒 Capítulo 2: peligrosidad sísmica y acción sísmica en cada punto del territorio.
- 🕒 Capítulo 3: métodos de cálculo para obtención de acciones y desplazamientos.
- 🕒 Capítulo 4: reglas de proyecto y prescripciones constructivas.

La norma NCSE-02 sigue las fases típicas del análisis dinámico de estructuras:

- 🕒 En un primer paso se establece el modelo estructural adecuado. A partir de las características geométricas, los materiales y la configuración de la estructura del modelo se construyen las matrices de masa, amortiguación y rigidez de acuerdo a las convenciones habituales del análisis dinámico. A partir de esas matrices se puede determinar gracias al análisis modal espectral las frecuencias propias de la estructura y sus modos propios. El movimiento oscilatorio de la estructura se representa de hecho como un movimiento armónico compuesto, que en general no será periódico.

- A partir de la ubicación de la estructura, las propiedades del terreno y la zonificación sísmica asociada a la norma se estiman unas aceleraciones típicas impuestas por el terreno y recogidas en los espectros elásticos de respuesta.
- A continuación la combinación de la sollicitación sísmica resumida en los espectros de respuesta y las características de respuesta del terreno resumidas en las frecuencias y modos propios de la estructura, se determinan las fuerzas sísmicas equivalentes sobre el edificio. Posteriormente, estas fuerzas son reducidas en función de la ductilidad de la estructura.

## 5.2.- Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a_b$  –un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.

En la NSCE en su anejo nº 1 se representan los valores de la aceleración sísmica básica y del coeficiente de contribución,  $K$ , de los términos municipales con  $a_b > 0,04g$  ó  $a_b = 0,04g$ , organizado por comunidades autónomas.

El valor obtenido es el siguiente:

**Tabla 8. Aceleración sísmica básica**

Aceleración sísmica básica	$a_b / g$	$<0,04$
----------------------------	-----------	---------

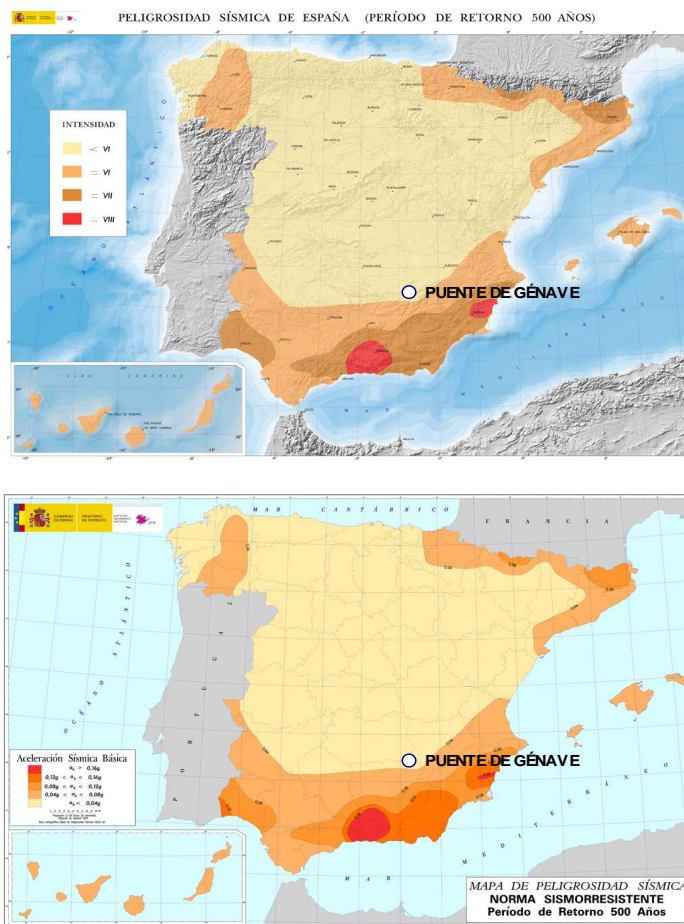


Figura Nº 4.- Peligrosidad sísmica de España (Período de retorno 500 años). Intensidad y aceleración sísmica básica.

## 6.- Caracterización geológica y geotécnica de los materiales

Los datos obtenidos se han analizado en gabinete, integrándolos con los existentes en la bibliografía consultada y permitiendo de esta manera la síntesis de los mismos en la que quedan representadas las distintas formaciones y suelos existentes, los datos hidrogeológicos más relevantes (zonas encharcadas, cursos de agua, etc.), las zonas potencialmente inestables (deslizamientos, etc.) y los condicionantes constructivos del terreno.

Una vez conocidas las diferentes formaciones existentes y su geometría, se procede a caracterizar los materiales.

Sintetizando, los aspectos fundamentales del trabajo realizado han sido el reconocimiento de los terrenos atravesados definiendo:

- Litologías.
- Clasificaciones de los materiales.
- Características geotécnicas.

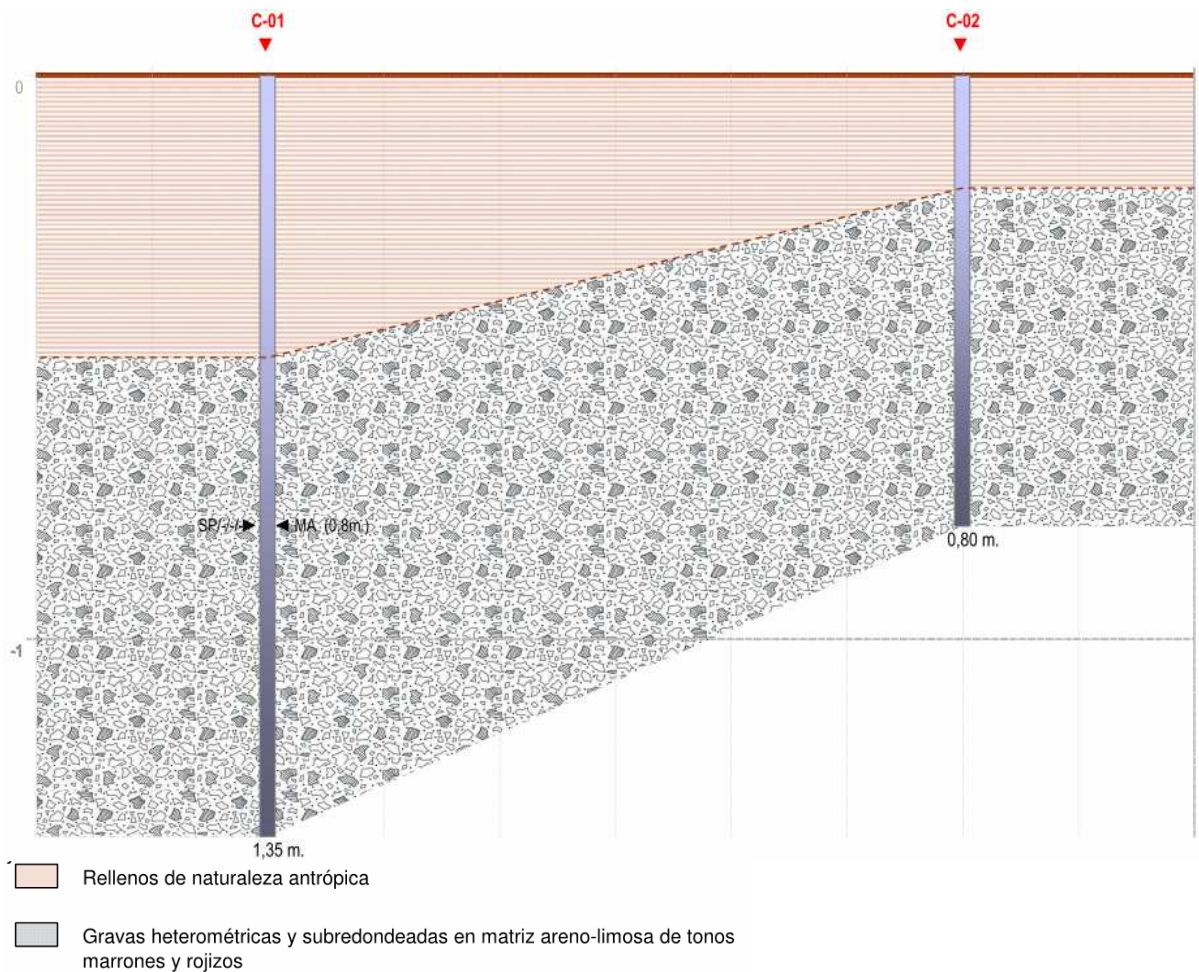
- 🕒 Situación del nivel freático.
- 🕒 Obtención del perfil geotécnico.
- 🕒 Niveles geotécnicos.
- 🕒 Espesor de tierra vegetal y rellenos.

En función de los trabajos de campo realizados, junto con ensayos de laboratorio ejecutados podemos establecer la siguiente secuencia estratigráfica modelo:

**Tabla 9. Modelo estratigráfico establecido.**

Nivel	Material	Desde (m.)	Hasta (m.)
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	0,00	0,50
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	0,50	-

El perfil esquemático obtenido se adapta a la siguiente secuencia de materiales detectados.



**Figura Nº 5.- Perfil esquemático.**



## 6.1.- Nivel freático

No se ha detectado Nivel freático en los reconocimientos ejecutados.

Hemos de hacer notar que las medidas del nivel freático se han realizado a la finalización de las perforaciones.

Es probable que el nivel freático pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tenida en cuenta.

## 6.2.- UG.1 Rellenos de naturaleza antrópica

La UG.1 esta formada por Rellenos de naturaleza antrópica, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Distribución y potencia del nivel estudiado.**

	C-01	C-02
UG-01	0,50	0,20
UG-02	0,85	0,60

Este nivel, para la columna estratigráfica adoptada, se ha situado entre las cotas 0,00 m. a techo y 0,50 m. a muro, según el siguiente modelo:

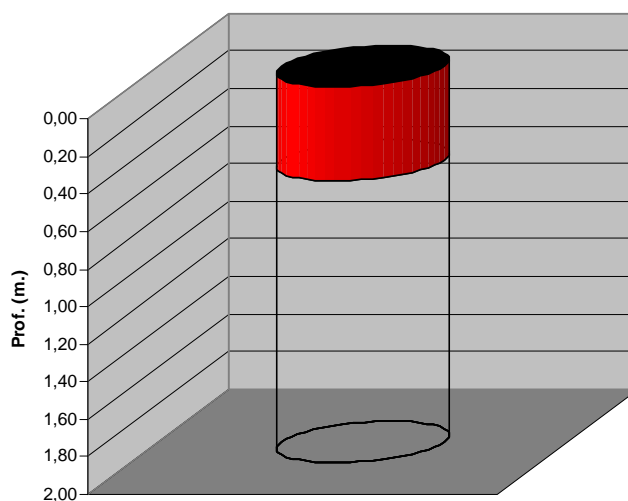


Figura Nº 6.- Distribución del nivel dentro del modelo establecido.

### 6.3.- UG.2 Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos

La UG.2 esta formada por Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos, según los trabajos de campo y laboratorio realizados, junto con el seguimiento realizado en gabinete.

La distribución de este nivel, en referencia a su potencia, dentro de las perforaciones realizadas se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 11. Distribución y potencia del nivel estudiado.**

	C-01	C-02
UG-01	0,50	0,20
UG-02	0,85	0,60

Este nivel, para la columna estratigráfica adoptada, se ha situado entre las cotas 0,50 m. a techo y hasta la máxima profundidad reconocida..

Las muestras ensayadas, tanto en campo como en laboratorio, a este nivel, han sido las siguientes:

**Tabla 12. Muestras ensayadas**

Reconocim.	Prof. (m.)
C-01	0,80

### 6.4.- Muestras ensayada en la UG-2.

#### 6.4.1.- Identificación

Los ensayos granulométricos realizados, para esta unidad se detallan en la siguiente tabla, donde se aportan los resultados obtenidos:

**Tabla 13. Valores granulométricos**

Recon.	Prof. (m.)	Diámetro (mm.)				
		20,00	5,00	2,00	0,40	0,08
C-01	0,80	81,50	55,40	43,70	27,50	6,70

Los valores obtenidos en las curvas granulométricas han sido las siguientes:

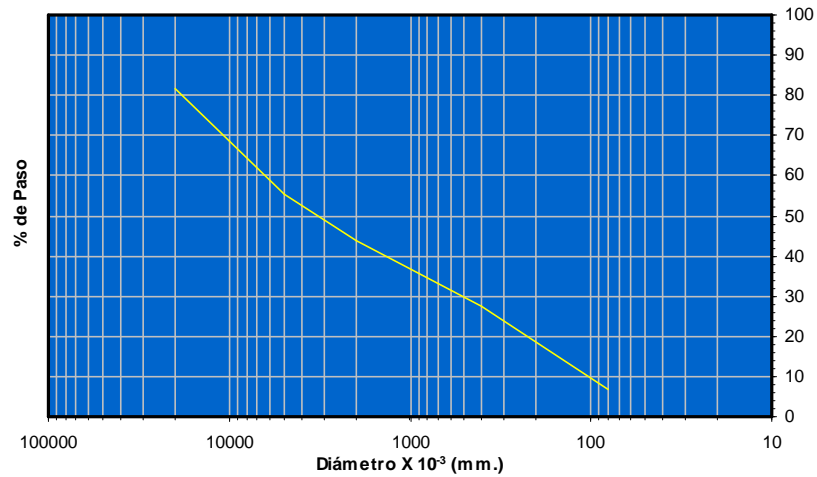


Figura Nº 7.- Distribución de curvas granulométricas.

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos de límites de Atterberg desarrollados en este trabajo se definen a continuación:

Tabla 14. Límites de Atterberg

Recon.	Prof. (m.)	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice Plástico
C-01	0,80	0,00	0,00	0,00

La variación de los límites líquidos y plásticos se detallan a continuación:

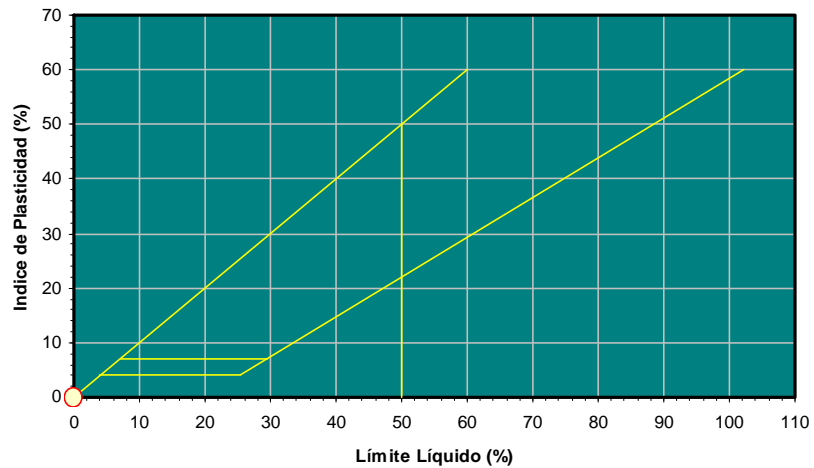


Figura Nº 8.- Carta de Casagrande.

La clasificación obtenida según los ensayos realizados ha sido la que se aporta en la tabla siguiente:

**Tabla 15. Clasificación  
(Sistema Unificado de  
Clasificación de Suelos)**

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
C-01	0,80	SP

#### 6.4.2.- Ensayos químicos y agresividad en suelos

Los valores obtenidos a partir de los ensayos realizados se establecen en la siguiente tabla:

**Tabla 16. Valores de ensayos químicos**

	M. Organica (%)	Sulfatos (SO3) (%)	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A. Baumann- Gully	Yesos (%)	Sales Solubles (%)	Carbonatos (CO3) (%)
Valores	0,41	-	-	-	0,00	0,08	-

#### 6.4.3.- Ensayos de expansividad y colapso

Los ensayos de expansividad y colapso, junto con los valores obtenidos, se aportan en la siguiente tabla:

**Tabla 17. Valores obtenidos en los ensayos de laboratorio**

Recon.	Prof. (m.)	eo (ind. poros)	Presion preconsolid. (Kpa)	P.Hincham. (Kpa)	Hincham. libre (%)	Clasif. Lambe	Asiento en colapso (%)
C-01	0,80				0,05		0,03

#### 6.4.4.- Ensayos de compactación

Los parámetros obtenidos para los ensayos de compactación son los siguientes:

**Tabla 18. Valores de laboratorio obtenidos**

Recon.	Prof. (m.)	Ensayo Proctor			C.B.R.	
		Proctor	Densidad max (kN/m3)	Humedad óptima (%)	C.B.R. (100%)	C.B.R. (95%)
C-01	0,80	Norm.	21,40	8,50	42,30	30,97

## 7.- Expansividad

Una problemática relevante y a tener en cuenta en nuestro país, es la presencia de suelos arcillosos expansivos, cuya principal característica es la de producir movimientos como consecuencia de hinchamientos y retracciones del subsuelo sobre el cual apoya la cimentación, debidos a cambios de humedad y que provocan en la mayoría de los casos daños estructurales importantes.

Las arcillas expansivas, pertenecen a un grupo mineralógico muy amplio de materiales de naturaleza química silíceas denominados silicatos. Dentro de estos, en función de la

distribución de los tetraedros de SiO<sub>4</sub>- (figura siguiente) se clasifican sistemáticamente dentro de los Filosilicatos o silicatos laminares. Así, a grandes rasgos y en función del tipo de arcilla, entre lámina y lámina, se emplazarán en mayor o menor medida las moléculas de agua que producirán el hinchamiento.

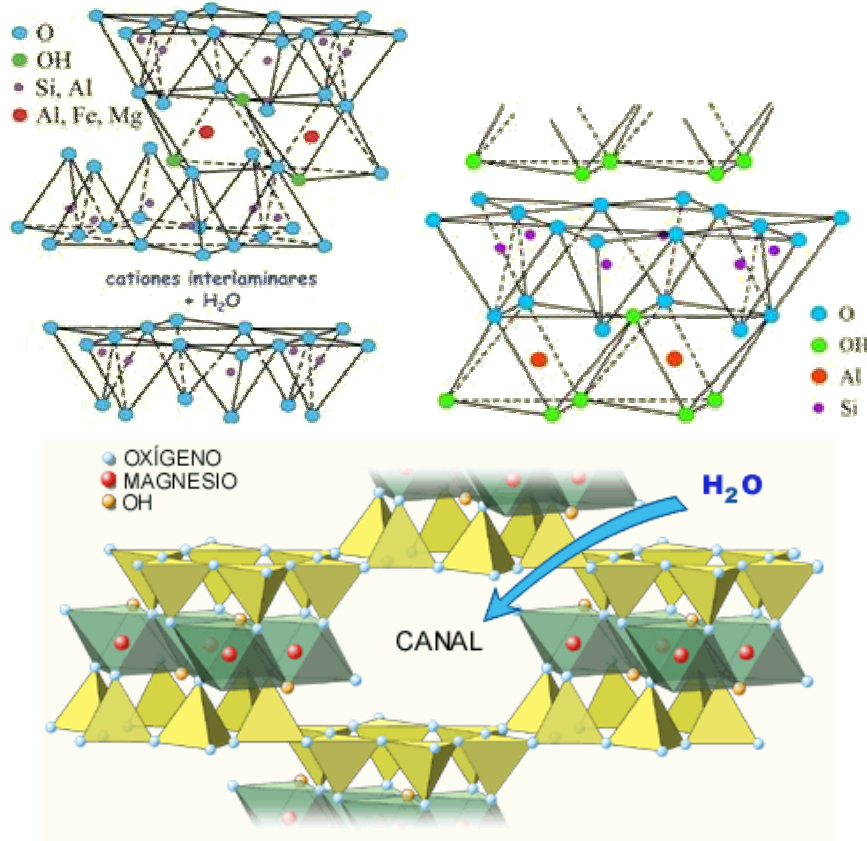


Figura Nº 9.- Estructura química general de las arcillas.

### 7.1.- Valores y cuantificaciones obtenidas

Según los trabajos realizados se han podido establecer los siguientes valores de expansividad según los criterios utilizados:

Tabla 19. Valoración de la expansividad.

Unidad Geotécnica	Definición	Criterio de peligrosidad
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	-
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Nulo

## 8.- Colapsabilidad

Se define como colapso a la disminución de altura que experimenta una probeta de suelo en unas determinadas condiciones de densidad y humedad, confinada lateralmente y sometida a una presión vertical constante, al ser inundada.

Como medida de la colapsabilidad se determina el índice de colapso, que es el valor del colapso determinado como el porcentaje de disminución de altura que experimenta una probeta de suelo al ser inundada, una vez alcanzado el equilibrio bajo la acción de la presión vertical seleccionada, con respecto a la altura de la probeta en el momento de proceder a la inundación.

$$I = \frac{|d_f - d_i|}{h_o - |d_i - d_o|} \times 100$$

Este procedimiento se puede utilizar para la determinación de la magnitud del colapso que se produce para una tensión vertical determinada, pero también del potencial porcentual de colapso en un suelo, que es el valor del colapso determinado como el porcentaje de disminución de altura que experimenta la probeta al ser inundada, una vez alcanzado el equilibrio bajo la acción de la presión vertical seleccionada, con respecto a la altura inicial de la probeta.

$$I_c = \frac{|d_f - d_i|}{h_o} \times 100$$

Siendo:

do: Lectura del medidor de deformaciones en el momento en que se va a iniciar el ensayo, en mm.

ho: Altura inicial de la probeta, en mm.

df: Lectura del medidor de deformaciones correspondiente al equilibrio con la presión vertical aplicada y después de inundar, en mm.

di: Lectura del medidor de deformaciones correspondiente al equilibrio con la presión vertical aplicada, antes de inundar, en mm.

Generalmente en la mayoría de los casos los depósitos se caracterizan por ser estructuras sueltas de granos gruesos, frecuentes en tamaños de limos y arenas.

A continuación se muestra una imagen de la estructura modelo de los suelos colapsables:

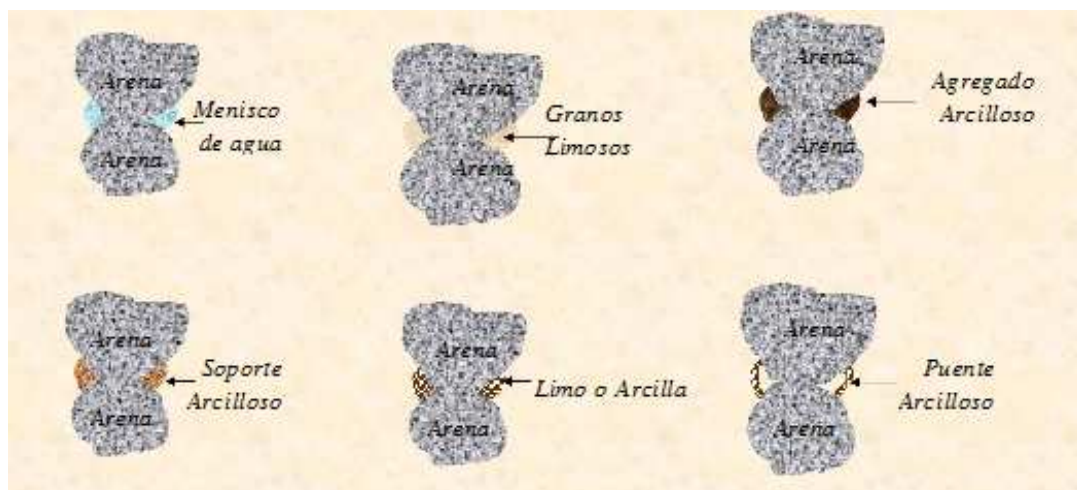


Figura Nº 10.- Estructura modelo de los suelos colapsables.

Para la evaluación del grado de colapso se acompaña la siguiente tabla.

**Tabla 20. Grado de colapso.**

Índice de colapso I (%)	Grado de colapso
0.0	Ninguno
0.1-2.0	Leve
2.1-6.0	Moderado
6.1-10.0	Moderadamente severo
>10.0	Severo

### 8.1.- Valores obtenidos

Según los trabajos realizados se establecen las siguientes valoraciones del colapso::

**Tabla 21. Valoración del colapso.**

Unidad Geotécnica	Definición	Colapso
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	-
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Ninguno - Leve

## 9.- Permeabilidad

En el estudio de las propiedades hidráulicas del suelo, nos referiremos al movimiento del agua libre entre las partículas, cuya magnitud depende de la permeabilidad del material. Se define un material permeable como aquel que tiene vacíos continuos. Siguiendo este concepto, todos los suelos y materiales constructivos, excluyendo los metálicos, son permeables.

El general distinguiremos dos tipos de flujo: laminar y turbulento. El flujo laminar es aquel en el cual las partículas de agua se mueven o desplazan sin interferencias, o sea, que las partículas no chocan entre sí. Es característico de los limos y las arcillas, pero puede ocurrir en las arenas bajo ciertas condiciones hidráulicas. Un flujo se definirá como turbulento cuando las líneas de flujo se juntan debido al choque de las partículas de agua que se mueven indisciplinadamente. Es propio de las gravas.

### 9.1.- Valores obtenidos

Según los trabajos realizados se establecen los siguientes parámetros de permeabilidad:

**Tabla 22. Valores de permeabilidad.**

Unidad Geotécnica	Definición	K (m/seg)
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	$10^{-2} - 10^{-5}$ m/s

## 10.- Determinación de la excavabilidad

### 10.1.- Metodología

Para estimar la excavabilidad de cualquier tipo de terreno suele acudir a la velocidad de las ondas obtenidas en perfiles sísmicos de refracción. En el caso de suelos no es habitual la realización de este tipo de ensayos, ya que comúnmente las velocidades de transmisión de las ondas suelen ser inferiores a 1500m/s.

Como referencia, en el National Engineering Handbook del Departamento de Agricultura de Estados Unidos se facilita la siguiente tabla de indicadores de la excavabilidad del terreno:



**Tabla 23. Correlación de varios indicadores para la excavabilidad del terreno. Modificada del National Engineering Handbook**

Resistencia del terreno	Descripción	Velocidad sísmica (m/s)	Potencia necesaria (Hp)
Suelo cohesivo muy blando a firme o suelo granular de densidad muy suelta a media	Excavación manual	< 600	-
Suelo cohesivo firme o suelo granular denso en transición a roca muy blanda o dura. Material con aspecto de roca	Maquinaria común	600-1500	≥ 100
Roca blanda a moderadamente blanda	Ripado fácil	1500-2100	≥ 150
Roca moderadamente dura a dura	Ripado difícil	2100 - 2450	≥ 250
Roca muy dura	Ripado muy difícil	2450 - 2750	≥ 350
Roca extremadamente dura	Ripado extremadamente difícil o voladura	>3000	≥ 500

En el caso de rocas, existen numerosos métodos para estimar la facilidad de excavación o ripabilidad del terreno, dependientes todos ellos del tipo de maquinaria empleada o los parámetros del macizo rocoso.

El primer caso es evidente, por cuanto la utilización de maquinaria más potente puede hacer que sea "excavable" un terreno que no lo era con medios más modestos.

En cuanto a los factores inherentes al terreno que influyen en la excavabilidad se pueden señalar los siguientes:

- Tipo de roca: Las rocas sedimentarias son normalmente más fáciles de ripar debido en parte a su estratificación. Las rocas metamórficas son generalmente más difíciles de ripar, aunque esto es muy variable, dependiendo de su grado de foliación. Las rocas ígneas son las más difíciles de excavar debido a la escasa existencia de planos de debilidad.
- Estructura: Las discontinuidades en las rocas facilitan el ripado. Establecer la continuidad, espaciado, orientación e inclinación de las juntas, existencia o no de rellenos, es de particular importancia para asegurar la ripabilidad
- Resistencia: Las rocas con menor resistencia a la compresión simple son más fácilmente excavables.

- Meteorización: Las rocas más alteradas se excavan más fácilmente
- Fábrica: Las rocas de grano grueso se ripan más fácilmente que las de grano fino.

El método de determinación de la ripabilidad mediante la medida de la velocidad de las ondas sísmicas fue desarrollado inicialmente en 1958 por la empresa constructora de maquinaria Caterpillar, y se basa en que las ondas sísmicas viajan más rápidamente a través de rocas que tienen una alta densidad que por las menos consolidadas. La velocidad sísmica media depende de factores geológicos tales como dureza, estratificación, grado de fracturación y grado de meteorización, que como se ha indicado anteriormente, todos ellos influyen en la ripabilidad.

Sin embargo, la simple determinación de la velocidad sísmica media no se correlaciona bien con la ripabilidad, de modo que rocas con velocidades sísmicas similares pueden presentar distinta resistencia a la excavación.

Así, Caterpillar desarrolla una serie de gráficos de ripabilidad en función del tipo de maquinaria, litología implicada y velocidad sísmica. Ejemplos de estos gráficos se muestran en las siguientes figuras:

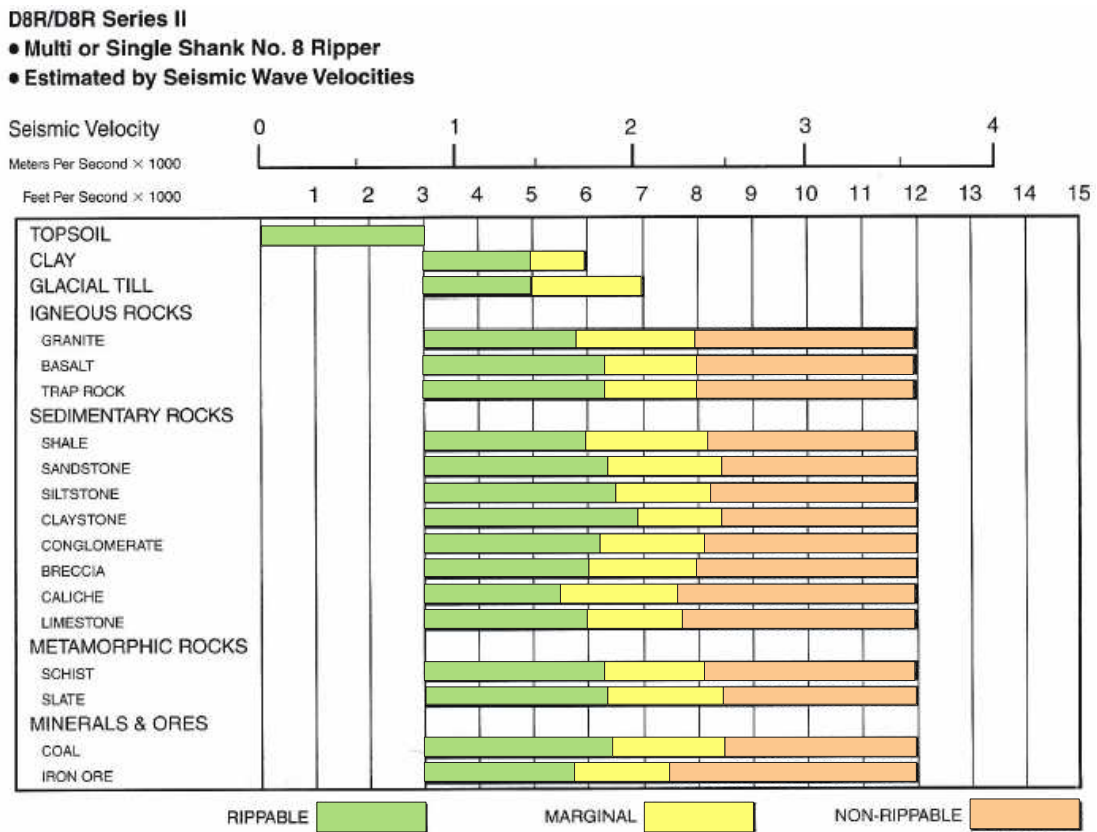


Figura Nº 11.- Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D8.

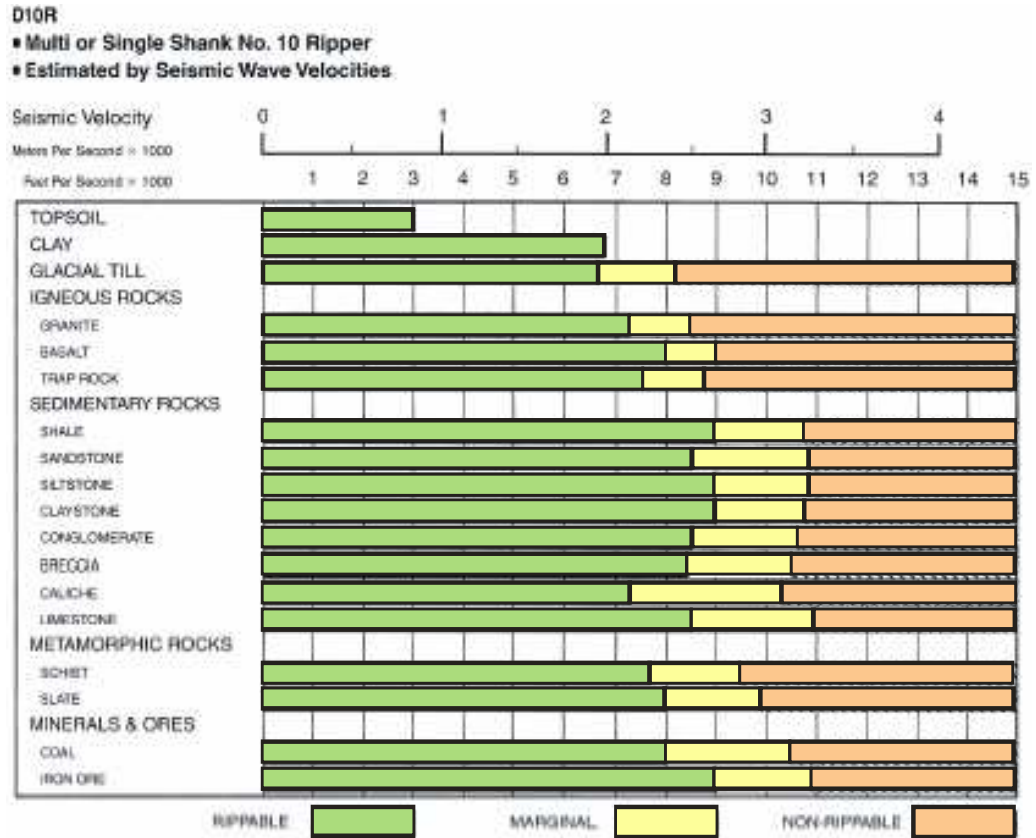


Figura Nº 12.- Ejemplo de gráfico de ripabilidad de Caterpillar para un bulldozer tipo D10.

Igualmente, se han desarrollado gráficos de estimación de la productividad, si bien es necesario señalar que se refieren a condiciones ideales de máquinas que dedican todo su tiempo al escarificado, con el cien por cien de eficiencia, por lo que los resultados reales pueden ser considerablemente menores:

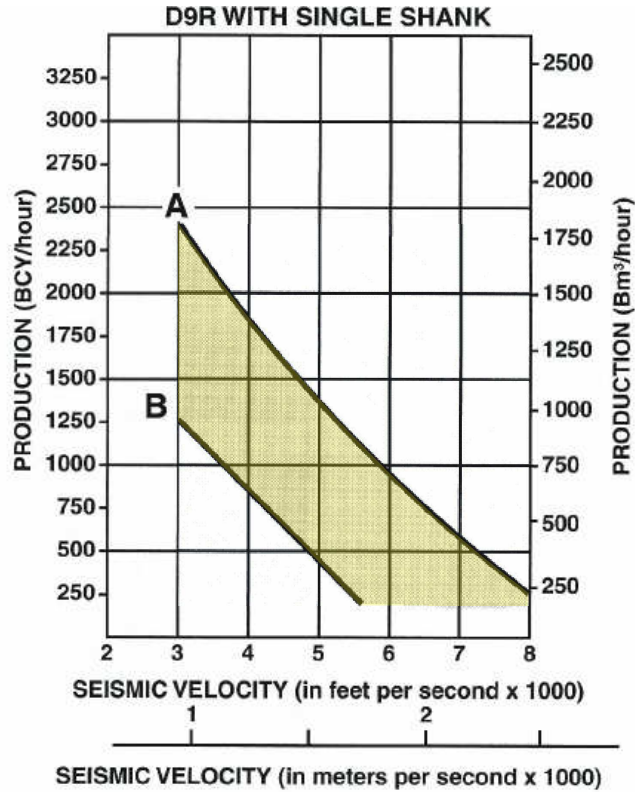


Figura Nº 13.- Ejemplo de gráfico de productividad de Caterpillar para un bulldozer tipo D9.

## 10.2.- Evaluación de la excavabilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes trabajos realizados se puede estimar la excavabilidad del siguiente modo, para cada uno de los niveles definidos en los apartados anteriores apartados:

**Tabla 24. Excavabilidad.**

Unidad Geotécnica	Definición	Excavabilidad
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	Excavación manual
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Maquinaria común

## 11.- Clasificación según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los siguientes tipos:

### Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

1. Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
2. Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
3. Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ ).
4. Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 2 < 80\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\# 0,40 < 75\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\# 0,080 < 25\%$ ).
  - Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

### Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos adecuados cumplan las condiciones siguientes:

1. Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ( $MO < 1\%$ ), según UNE 103204.
2. Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
3. Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ ).
4. Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 2 < 80\%$ ).
5. Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ( $\# 0,080 < 35\%$ ).

6. Límite líquido inferior a cuarenta ( $LL < 40$ ), según UNE 103103.
7. Si el límite líquido es superior a treinta ( $LL > 30$ ) el índice de plasticidad será superior a cuatro ( $IP > 4$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

1. Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ( $MO < 2\%$ ), según UNE 103204.
2. Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ( $yeso < 5\%$ ), según NLT 115.
3. Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ( $SS < 1\%$ ), según NLT 114.
4. Límite líquido inferior a sesenta y cinco ( $LL < 65$ ), según UNE 103103.
5. Si el límite líquido es superior a cuarenta ( $LL > 40$ ) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP > 0,73 (LL-20)$ ).
6. Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
7. Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

#### Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

1. Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ( $MO < 5\%$ ), según UNE 103204.
2. Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
3. Si el límite líquido es superior a noventa ( $LL > 90$ ) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP < 0,73 (LL-20)$ ).

#### Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.

Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Las actas de los ensayos de laboratorio realizados se reproducen en el anejo correspondiente. En la tabla siguiente se ofrece un resumen de los datos obtenidos.

### **11.1.-Aprovechamiento de materiales**

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 330.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), así como las que en su caso se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

#### **Coronación**

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR <sup>3</sup> 5), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 del PG-3.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

#### **Cimiento**

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR <sup>3</sup> 3), según UNE 103502.

#### **Núcleo**

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR <sup>3</sup> 3), según UNE 103502.

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres ( $CBR < 3$ ) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, conforme a lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Asimismo la posible utilización de suelos colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles, con materia orgánica o de cualquier otro tipo de material marginal (según la clasificación del apartado 330.3.3 del PG-3), se regirá por lo indicado en el apartado 330.4.4.

### **Espaldones**

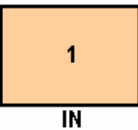

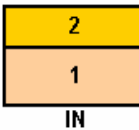

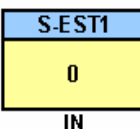
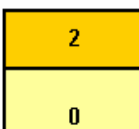

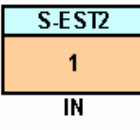
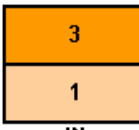
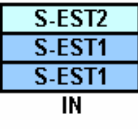
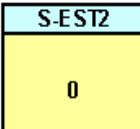
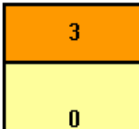

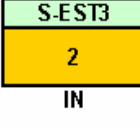



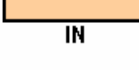
Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

A partir de los resultados obtenidos en los ensayos realizados y consultando la tabla anterior se definen las distintas categorías de explanada, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles. Los distintos tipos de explanada se definen a continuación:



SUELOS INADECUADOS O MARGINALES					
E1 ( $\geq 60$ MPA)				100	35
				30	35
E2 ( $\geq 120$ MPA)				100	40
				30	40
E3 ( $\geq 300$ MPA)				30	30
				50	75

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C. \Beraque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185. L.98-SA. F.195. P.1356

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C. \Beraque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185. L.98-SA. F.195. P.1356

SUELOS TOLERABLES (0)													
E1 ( $\geq 60$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">60</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">45</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">25</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	60	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	45	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	60	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	45	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25								
E2 ( $\geq 120$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">75</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">40</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">50</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">25</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	75	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	40	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	50	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	75	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	40	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25								
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	50	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	25								
E3 ( $\geq 300$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">30</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">30</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">50</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	50						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f4a460; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">0</div>	50								

SUELOS ADECUADOS (1)							
E1 ( $\geq 60$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">min</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">100</td> </tr> </table>	1	min	100			
1	min	100					
E2 ( $\geq 120$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">55</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">25</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">35</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	55	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	25	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	35
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 40px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	55	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST2</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	25	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #f1c232; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	35		
E3 ( $\geq 300$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 40px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div> </td> <td style="text-align: center; width: 40px;">30</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	30				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">1</div>	30						

SUELOS SELECCIONADOS (2) Y (3)								
E1 ( $\geq 60$ MPA)	-							
E2 ( $\geq 120$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">min</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">100</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">min</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 40px; text-align: center;">100</td> </tr> </table>	2	min	100		3	min	100
2	min	100		3	min	100		
E3 ( $\geq 300$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">2</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">30</td> <td style="text-align: center; width: 33%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">3</div> </td> <td style="text-align: center; width: 33%;">25</td> </tr> </table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">2</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">3</div>	25			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">2</div>	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; height: 20px; background-color: #99ccff; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">S-EST3</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">3</div>	25					

ROCA (R)			
E1 ( $\geq 60$ MPA)	-		
E2 ( $\geq 120$ MPA)	-		
E3 ( $\geq 300$ MPA)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 40px;">HM-20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; width: 40px;">R</td> </tr> </table>	HM-20	R
HM-20			
R			

Para la correcta utilización de estos gráficos se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- Todos los espesores que se indican son los mínimos especificados para cualquier punto de la sección transversal de la explanada.
- Los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en los correspondientes artículos del PG3, además de las complementarias recogidas en la tabla anterior (Materiales utilizados para la formación de explanadas).
- Los gráficos se estructuran según el tipo de suelo de la explanación en el caso de desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los terraplenes, los pedraplenes o los rellenos todo-uno. Se consideran los siguientes tipos:

Inadecuados y marginales (IN).

Tolerables (0).

Adecuados (1).

Seleccionados (2).

Seleccionados con  $CBR \geq 20$  en las condiciones de puesta en obra (3).

Roca (R).

A los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (artículo 331 del PG3) y rellenos todo-uno (artículo 333 del PG3), salvo que se proyecten con materiales marginales de los definidos en el artículo 330 en el PG3, serán asimilables a los suelos tipo (3).

- Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m) del material indicado en los gráficos anteriores. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.
- Salvo justificación en contrario, será preceptivo proyectar una capa de separación (estabilización in situ con cal en 15 cm de espesor, geotextil, membrana plástica, etc.) entre los suelos inadecuados o marginales con finos plásticos y las capas de suelo adecuado o seleccionado, para la formación de explanadas tipo E2 y E3 en las categorías de tráfico pesado T00 a T2.
- Los espesores prescritos en los gráficos anteriores no podrán ser reducidos mediante un eventual empleo de materiales de una calidad superior a la especificada en cada una de las secciones.

Además, según la citada Norma 6.1 y 2 IC hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Con carácter general, para la capa superior utilizada en la formación de las explanadas se recomienda al proyectista la consideración preferente de los suelos

estabilizados in situ, con cal o con cemento, frente a una eventual aportación de suelos.

- La cota de la explanada deberá quedar al menos a sesenta centímetros (60 cm) por encima del nivel más alto posible previsible de la capa freática donde el macizo de apoyo esté formado por suelos seleccionados; a ochenta centímetros (80 cm) donde esté formado por suelos adecuados; a cien centímetros (100 cm) donde sean tolerables, y a ciento veinte (120 cm) donde sean marginales o inadecuados. A tal fin se adoptarán medidas tales como la elevación de la rasante de la explanada, la colocación de drenes subterráneos, la interposición de geotextiles o de una capa drenante, etc., y se asegurará la evacuación del agua infiltrada a través del firme de la calzada y de los arcenes.
- En desmontes en roca se evitará la retención del agua en la explanada mediante un sistema de drenaje adecuado y el relleno con hormigón tipo HM20 (Art. 610 del PG3) de las depresiones que puedan retener el agua.

## 11.2.- Valores obtenidos y clasificación

Los valores y clasificación obtenida son los siguientes.

### 11.2.1.- UG.2 Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz arenolimosa de tonos marrones y rojizos

Los ensayos realizados son los siguientes, donde se aporta además la clasificación según los criterios establecidos y su probable uso en rellenos:

**Tabla 25. Valores obtenidos**

Recon.	Prof. (m.)	Ensayos de laboratorio										
		Tamaño máximo (mm.)	Cernido 2 UNE (%)	Cernido 0,40 UNE (%)	Cernido 0,080 UNE (%)	Materia orgánica (%)	Contenido yeso (%)	Contenido Sales Solubles (%)	Límite Líquido (%)	Índice plasticidad (%)	Asiento Ensayo Colapso (%)	Hinchamiento libre (%)
C-01	0,80		43,70	27,50	6,70	0,41	0,00	0,08	0,00	0,00	0,03	0,05

La clasificación de las diferentes muestras ensayadas es la siguiente:

**Tabla 26. Clasificación obtenida apartado 330.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).**

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
C-01	0,80	ADECUADO

## 12.- Resumen y Conclusiones

A partir de todos los trabajos realizados y lo referido anteriormente, en este documento, se pueden extraer este resumen a modo de conclusiones:

- El presente documento responde al **INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE** en **PUENTE DE GÉNAVE** solicitado a **CEMOSA** por **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN**.
- El trabajo se establece con expediente O/1605681-131, y realizado por la delegación de CEMOSA en Jaén.
- La visita a zona se actuación se hizo el día 18 de julio de 2017, asistiendo a dicha visita D. Antonio Medina Vernalte, por parte de la Excma. Diputación Provincial de Jaén y, por parte de Cemos, Dña. Silvia Díaz.
- El objeto del presente estudio viene dado por la necesidad de determinar los condicionantes geotécnicos para la colocación de un césped artificial.
- Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

**Tabla 27. Trabajos de campo**

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad maxima alcanzada (m.)
Calicatas de Reconocimiento	2	0,80	1,35

- En función de los trabajos de campo realizados, junto con ensayos de laboratorio ejecutados podemos establecer la siguiente secuencia estratigráfica modelo:

**Tabla 28. Modelo estratigráfico establecido.**

Nivel	Material	Desde (m.)	Hasta (m.)
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	0,00	0,50
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	0,50	-

- El perfil esquemático obtenido se adapta a la siguiente secuencia de materiales detectados.

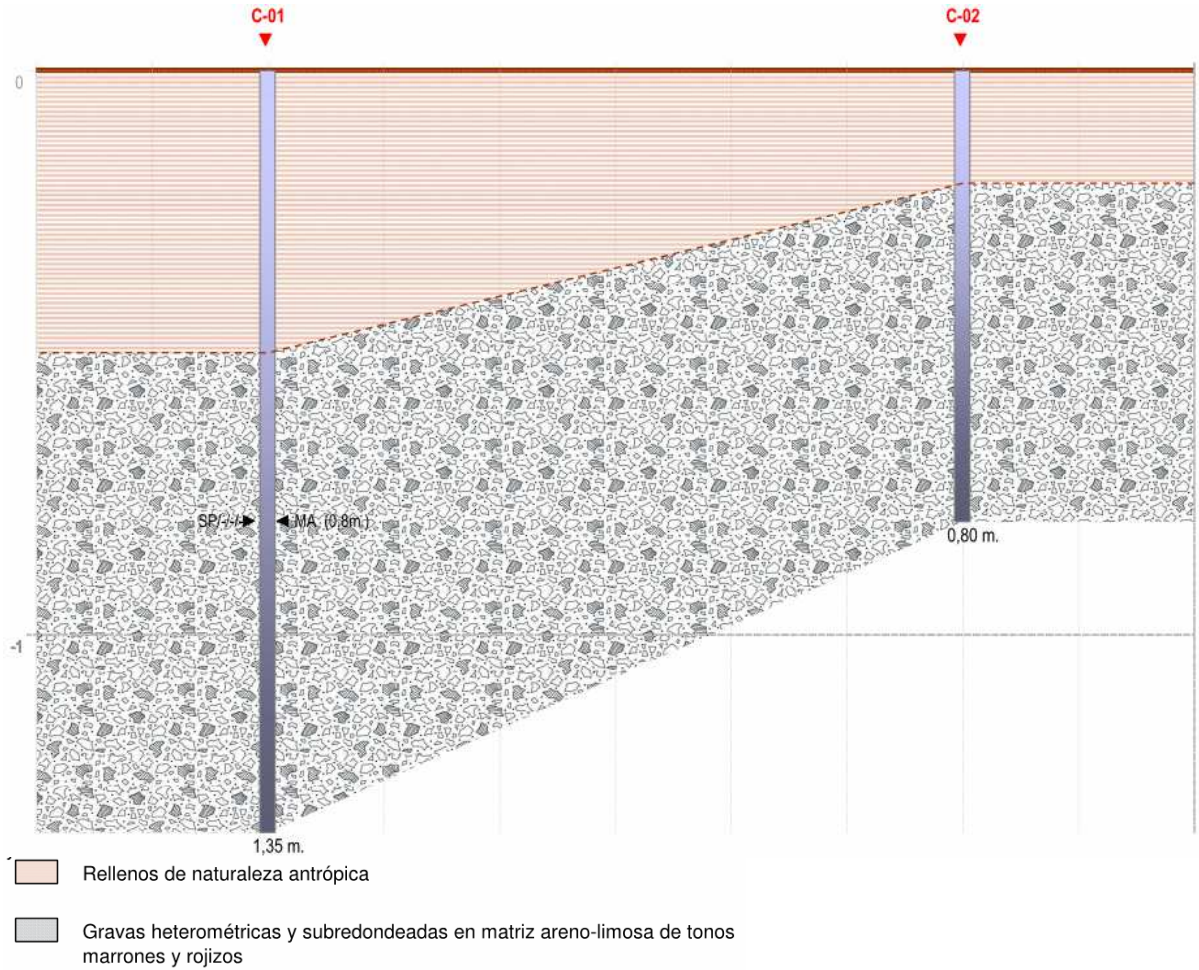


Figura Nº 14.- Perfil esquemático.

- No se ha detectado Nivel freático en los reconocimientos ejecutados. Hemos de hacer notar que las medidas del nivel freático se han realizado a la finalización de las perforaciones. Es probable que el nivel freático pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tomada en cuenta.

- Según los trabajos realizados se han podido establecer los siguientes valores de expansividad según los criterios utilizados:

**Tabla 29. Valoración de la expansividad.**

Unidad Geotécnica	Definición	Criterio de peligrosidad
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	-
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Nulo

- Según los trabajos realizados se establecen las siguientes valoraciones del colapso::

**Tabla 30. Valoración del colapso.**

Unidad Geotécnica	Definición	Colapso
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	-
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Ninguno - Leve

- De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes trabajos realizados se puede estimar la excavabilidad del siguiente modo, para cada uno de los niveles definidos en los apartados anteriores apartados:

**Tabla 31. Excavabilidad.**

Unidad Geotécnica	Definición	Excavabilidad
UG.1	Rellenos de naturaleza antrópica	Excavación manual
UG.2	Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos	Maquinaria común

- De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales formados por UG.2 Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos, se clasifican como:

**Tabla 32. Clasificación obtenida apartado 330.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).**

Recon.	Prof. (m.)	Clasificación
C-01	0,80	ADECUADO

- Las conclusiones alcanzadas en el presente estudio geotécnico se basan en reconocimientos puntuales en campo y del análisis de laboratorio realizado sobre muestras, también puntuales, extraídas del terreno. De este modo cabe la posibilidad de que existan diferencias, en cuanto a las características geológicas y geotécnicas del terreno, entre la interpretación que se expone en el presente estudio y los condicionantes realmente presentes en el subsuelo.

- Por estos motivos, antes de proceder a la realización de la actuación un técnico competente deberá comprobar visualmente, o mediante las pruebas que juzgue oportunas, que el terreno de apoyo de aquélla se corresponde con lo estimado en el presente estudio geotécnico. En particular se deberá comprobar lo siguiente:

- La estratigrafía coincide con la estimada en el presente estudio geotécnico.
- El nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas en dicho estudio.
- La resistencia y humedad del terreno coinciden con las supuestas en el presente estudio geotécnico.
- No se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, o los existentes se ajustan a lo previsto en el presente estudio.
- No se detectan corrientes subterráneas que puedan provocar socavación o arrastres.

El presente estudio geotécnico consta de una memoria de 33 páginas, 5 anejos a la memoria y un apéndice.

En Jaén y firmado en Agosto de 2017

Silvia Díaz Roldán  
Ldo. en CC. Geológicas  
Colegiado Nº 4485  
Técnico Redactor

Francisco Ureña Fernández  
Ldo. en CC. Geológicas  
Director Técnico  
Técnico Redactor

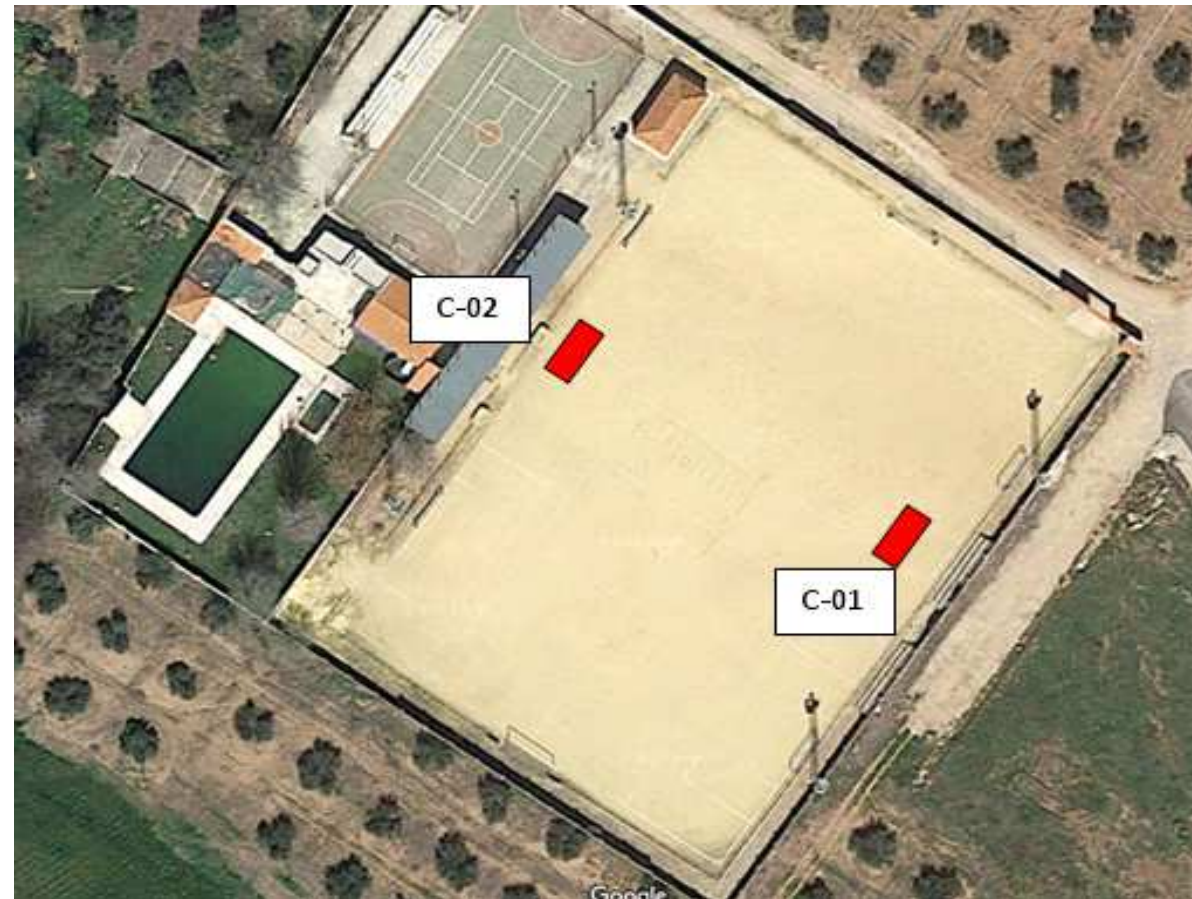
Juan Alfonso Delgado Capllonch  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Delegación de Granada  
Supervisor

Isidro Ocete Ruiz  
Ldo. en CC. Geológicas  
D.E.A. Ingeniería del Terreno  
Supervisor



# **ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN**

PLANTA



PETICIONARIO:

EXCMA. DIPUTACIÓN  
PROVINCIAL DE JAÉN

EJECUTADO POR:



TÍTULO DEL TRABAJO

INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE  
PUENTE DE GÉNAVE

SUSTITUYE A:

PRESUPUESTO:

ESCALA:

TÍTULO:

SUSTITUIDO POR:

EXPEDIENTE:  
O/1605681-131

Referida

**PLANTA**

NÚMERO:

1

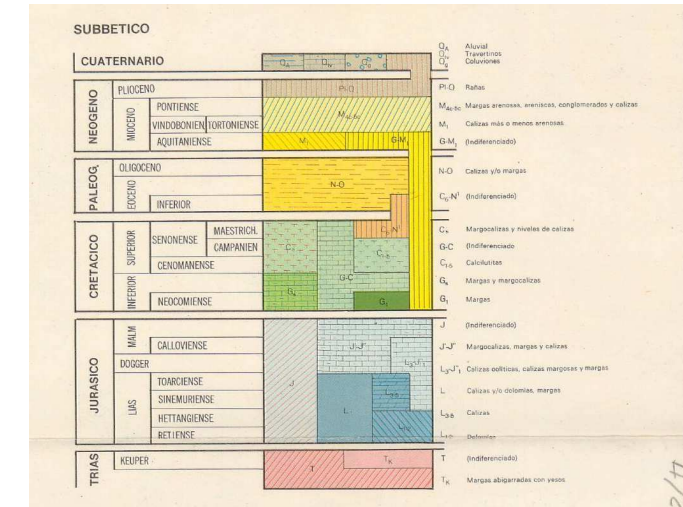
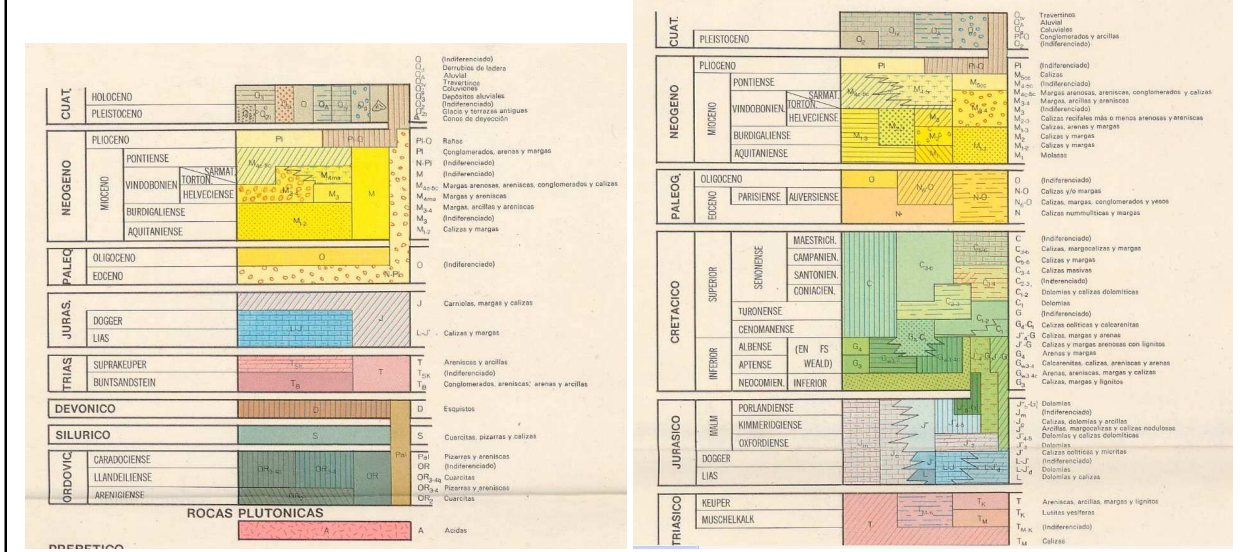
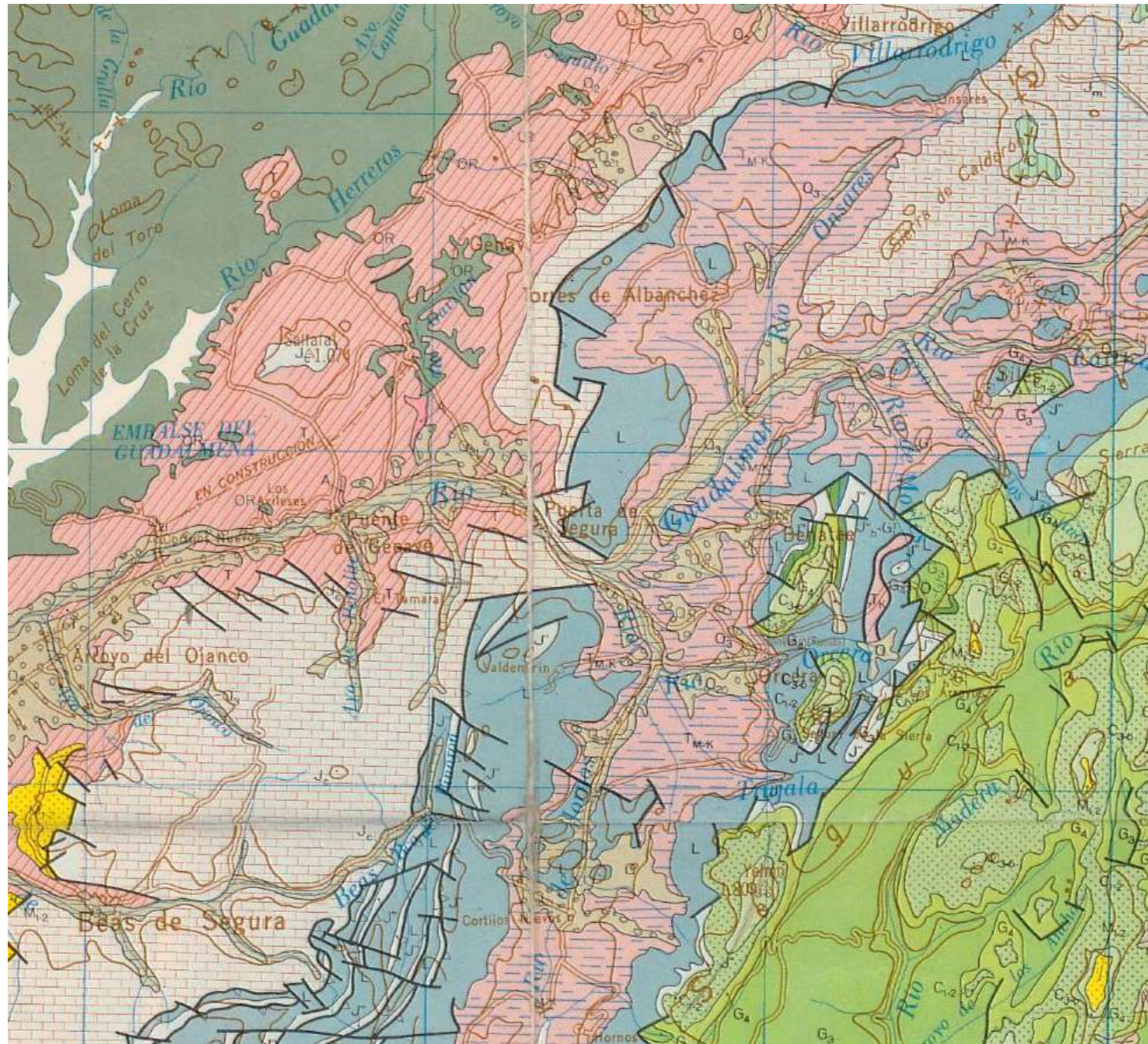
FICHA:

1 de 1

## **ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO**

---

# MARCO GEOLÓGICO



## ANEJO Nº 1

CONTEXTO GEOLÓGICO, PLANO Y LEYENDA DE LA ZONA EN ESTUDIO  
HOJA MAPA DE ANDALUCÍA  
ESCALA ORIGINAL: 1.200.000

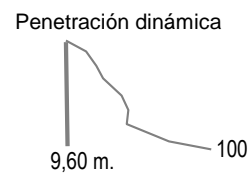
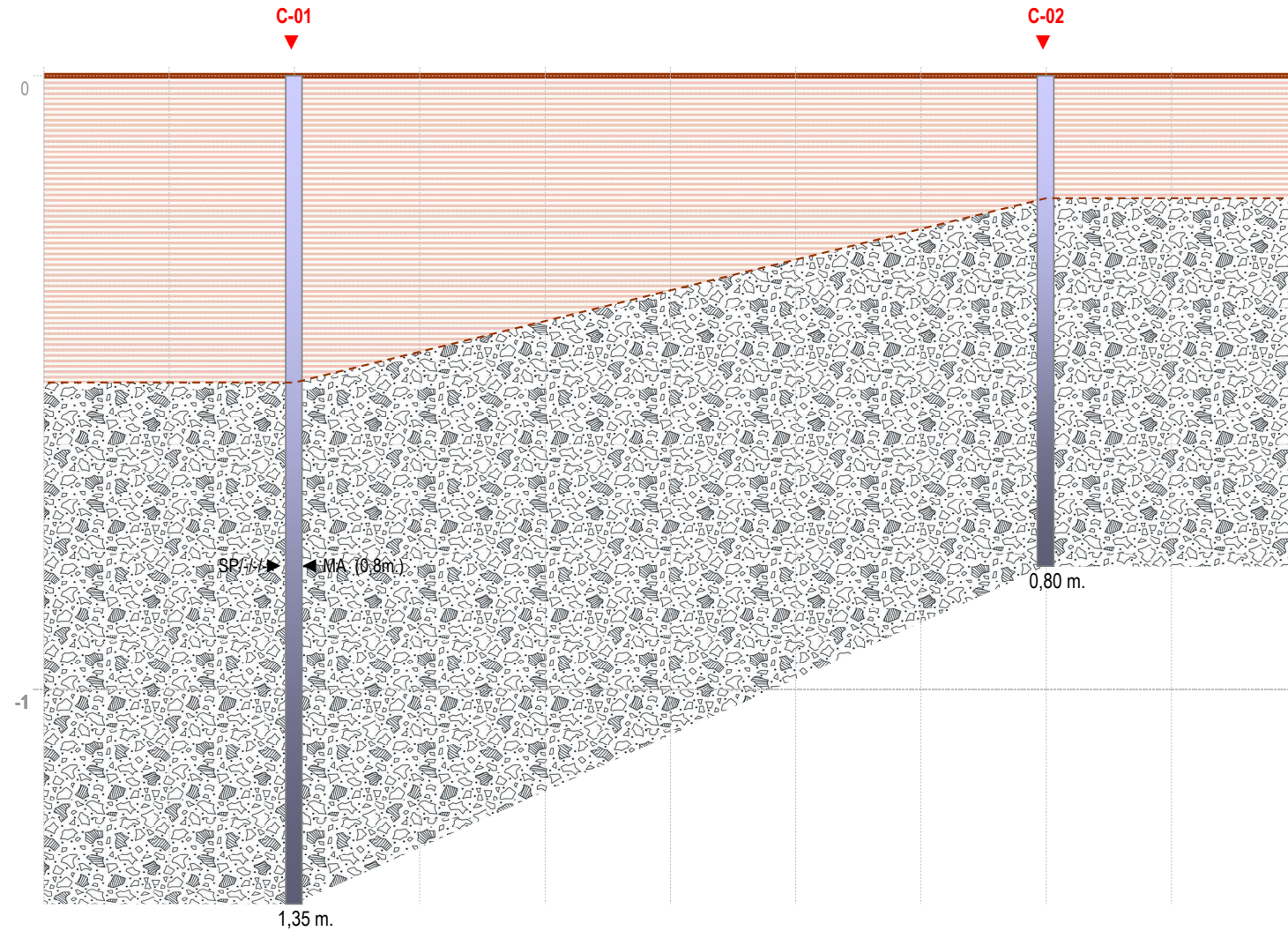
ENTORNO GEOLÓGICO

PETICIONARIO: <b>EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN</b>	EJECUTADO POR: <b>cemosa</b> Ingeniería y Control	TÍTULO DEL TRABAJO INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	PRESUPUESTO: EXPEDIENTE: O/1605681-131	ESCALA: Referida	TÍTULO: <b>ENTORNO GEOLÓGICO</b>	NÚMERO: 2 FICHA: 1 de 1
--	---	---	---------------------------------	--	---------------------	-------------------------------------	----------------------------------

# **ANEJO 3. PERFIL GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO**

---

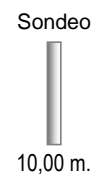
PERFILES GEOTECNICOS



Ensayo de penetración dinámica, con indicación de la máxima profundidad alcanzada y referencia del máximo golpeo obtenido.



Calicata de reconocimiento con indicación de la máxima profundidad alcanzada y ensayos de laboratorio realizados.



Sondeo mecánico y rotativo, con extracción continua de testigo y con indicación de la máxima profundidad alcanzada y ensayos de laboratorio realizados.

Ensayos de laboratorio  
qu (KPa) c' (KPa)  
SC/12,4/24,3/0,57  
Clasif. Ø (°)  
Nivel freático  
NF (10m) ≈  
Profundidad (\*)

Ensayos de campo  
Tipo ensayo Profundidad (\*)  
SPT 8 (11,7m.)  
Valor obtenido  
Tipo ensayo:  
SPT (Standard Penetration Test). Valor N<sub>60</sub>  
MI (Muestra Inalterada). Valor N<sub>60</sub>  
MA (Muestra Alterada).  
TP (Testigo Parafinado).

**Simbología**  
— Relieve o superficie topográfica, real o supuesta.  
- - - Contacto supuesto.  
? Contacto, secuencia o zona desconocida o interpretada.

**Leyenda de materiales**  
Rellenos de naturaleza antrópica  
Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de tonos marrones y rojizos

PETICIONARIO:	EJECUTADO POR:	TITULO DEL TRABAJO	REALIZADO:	SUPERVISADO:	SUSTITUYE A:	PRESUPUESTO:	ESCALA:	TITULO:	SERIE:
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN		INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE					Horizontal 1:- Vertical 1:11	PERFILES GEOTECNICOS	3
			Isidro Ocete Ruiz	Isidro Ocete Ruiz	SUSTITUIDO POR:	EXPEDIENTE:	Gráfica Horizontal		PLANO: 1

## **ANEJO 4. TRABAJOS DE CAMPO**

---

## **ANEJO 4.1 Registro de calicatas**

---



PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
1		Relleno antrópico.		0,50			
		Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de color marrón rojizo.		0,85			
2		Fin de la calicata					
3							

**EXCAVABILIDAD:**

EXCAVABILIDAD BUENA

EXCAVABILIDAD REGULAR

EXCAVABILIDAD MALA

**ESTABILIDAD:**

ESTABILIDAD BUENA

ESTABILIDAD REGULAR

ESTABILIDAD MALA

**MOTIVO FINALIZACIÓN:**

**FOTOGRAFÍA DEL CORTE:**



**FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**



**FECHA:** Julio de 2017

Francisco Becerra Pérez  
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho  
Licenciada en Ciencias Ambientales  
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
		Relleno antrópico.		0,20			
		Gravas heterométricas y subredondeadas en matriz areno-limosa de color marrón rojizo.		0,60			
1		Fin de la calicata					
2							
3							

**EXCAVABILIDAD:**

EXCAVABILIDAD BUENA

EXCAVABILIDAD REGULAR

EXCAVABILIDAD MALA

**ESTABILIDAD:**

ESTABILIDAD BUENA

ESTABILIDAD REGULAR

ESTABILIDAD MALA

**MOTIVO FINALIZACIÓN:**

**FOTOGRAFÍA DEL CORTE:**



**FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**



FECHA: Julio de 2017

Francisco Becerra Pérez  
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho  
Licenciada en Ciencias Ambientales  
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

# **ANEJO 5. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

---

Expediente: O/1605681/1311  
 Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTÚDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN

Contratista:  
 Dirección Técnica:

Modalidad de Control:

Nº Acta: 05-17/000875/1 Anula a:

## Ensayos de Idoneidad de Suelos

### 1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	18/07/2017 10:10	FECHA DE REGISTRO:	18/07/2017
COD. MUESTRA	501/5/2017/971	MODALIDAD MUESTREO:	GEO - Muestreado por Geotecnia
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	1605681-131
NORMA MUESTREO:	UNE 103100:1995	OPERADOR DE TOMA:	SILVIA DIAZ ROLDAN
LUGAR DE TOMA:	CATA	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	C-01 (0.80-1.20M)	CANTIDAD DE MUESTRA:	-
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	
DESC. MUESTRA:	C-01 (0.80-1.20m)	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

### 2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Apertura y descripción de muestra
- SUE Preparación de muestras UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo ASTM 2487:2000
- SUE Próctor Normal UNE 103500:1994
- SUE Índice C.B.R.-Próctor Normal (sin UNE 103502:1995
- SUE Hinchamiento libre en edómetro UNE 103601:1996
- SUE Materia orgánica (agua oxigenada) UNE 7368:1977
- SUE Sales solubles NLT 114:1999
- SUE Ensayo de colapso NLT 254:1999

### 3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

Expediente: O/1605681/1311  
 Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTUDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN

Contratista:  
 Dirección Técnica:  
 Modalidad de control:

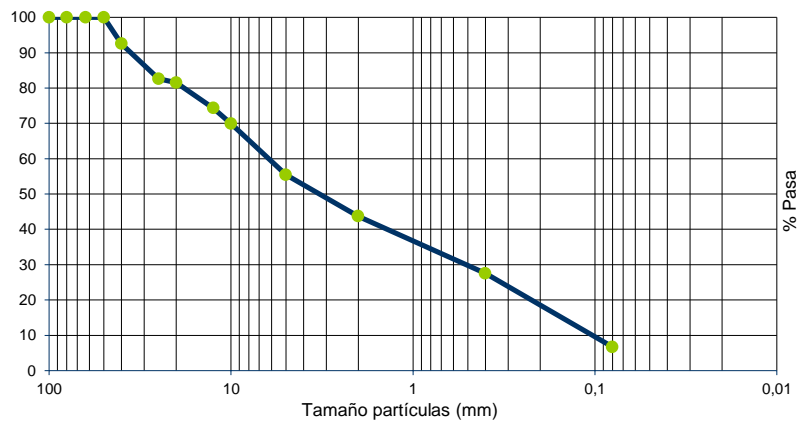
Nº Acta: 05-17/000875/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01 (0.80-1.20M)  
 UBICACIÓN: -  
 DESC. MUESTRA: C-01 (0.80-1.20m)

LUGAR DE TOMA: CATA  
 CÓDIGO MUESTRA: 501/5/2017/971

### Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	92,5
25	82,6
20	81,5
12,5	74,3
10	69,9
5	55,4
2	43,7
0,4	27,5
0,08	6,7



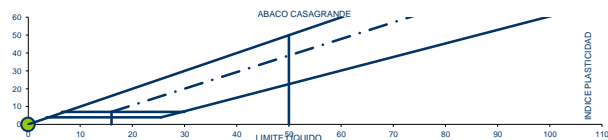
### Límites de Atterberg

Límite líquido: - Límite plástico: - Índice de plasticidad: - NO PLÁSTICO

### Clasificación

Arena Limosa Mal Graduada  
 AASHTO: A-1-A

U.S.C.S. SP-SM  
 Índice de grupo: 0



### Análisis químico

Sulfatos (%SO<sub>3</sub>) - UNE 103201  
 Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,412

Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0,080  
 Yesos -NLT-115 0,000



Fdo. FRANCISCO MEDINA MARTIN  
 Director Técnico de Laboratorio  
 Arquitecto Técnico



Fdo. MANUEL JES GIL ROMERO  
 Responsable de Ensayos Químicos  
 Licenciado en Ciencias Químicas  
 Jaén , 14 de agosto de 2017



Fdo. JUAN ANT GARCIA MEDRANO  
 Responsable de Ensayos Físicos  
 Ing. de Org. Industrial

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-013

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Expediente: O/1605681/1311  
 Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTÚDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN

Contratista:  
 Dirección Técnica:  
 Modalidad de control:  
 Nº Acta: 05-17/000875/1

Anula a:

PROCEDENCIA: C-01 (0.80-1.20M)  
 UBICACIÓN: -  
 DESC. MUESTRA: C-01 (0.80-1.20m)

LUGAR DE TOMA: CATA  
 CÓDIGO MUESTRA: 501/5/2017/971

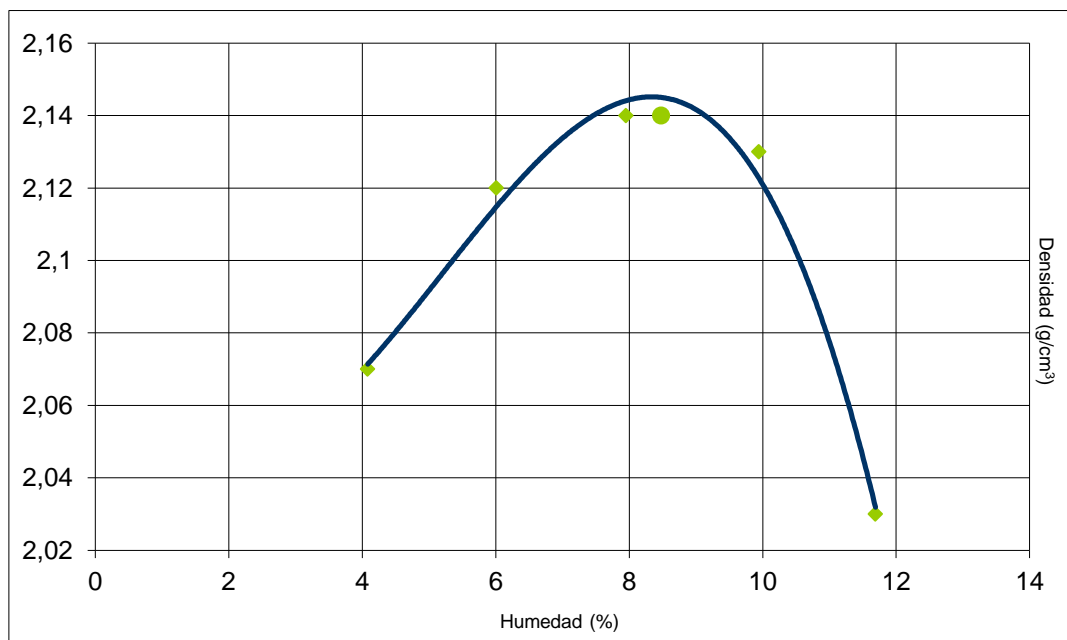
### Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde	
Volumen molde (cm <sup>3</sup> )	1000
Maza (kg)	2,5
Altura de caída (cm)	30,50
Nº de capas	3
Nº de golpes por capa	26

Resultados					
Punto nº	1	2	3	4	5
% Agua añadida	4	6	8	10	12
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	2,07	2,12	2,14	2,13	2,03
Humedad (%)	4,08	6,01	7,95	9,94	11,69

Material Grueso	
Cantidad (%)	-
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	-

Densidad Máxima (g/cm <sup>3</sup> ):	2,14
Humedad Óptima (%):	8,5
Densidad Corregida (g/cm <sup>3</sup> ):	2,14
Humedad Corregida (%):	8,5




Fdo. FRANCISCO MEDINA MARTIN  
 Director Técnico de Laboratorio  
 Arquitecto Técnico

Jaén  
 14 de agosto de 2017



Fdo. JUAN ANT GARCIA MEDRANO  
 Responsable de Ensayos Físicos  
 Ing. de Org. Industrial

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)  
 MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-013

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotécnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Expediente: O/1605681/1311  
 Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTÚDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN  
 Contratista:  
 Dirección Técnica:  
 Modalidad de control:  
 Nº Acta: 05-17/000875/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01 (0.80-1.20M)  
 UBICACIÓN: -  
 DES. MUESTRA: C-01 (0.80-1.20m)

LUGAR DE TOMA: CATA  
 CÓDIGO MUESTRA: 501/5/2017/971

### Índice C.B.R.

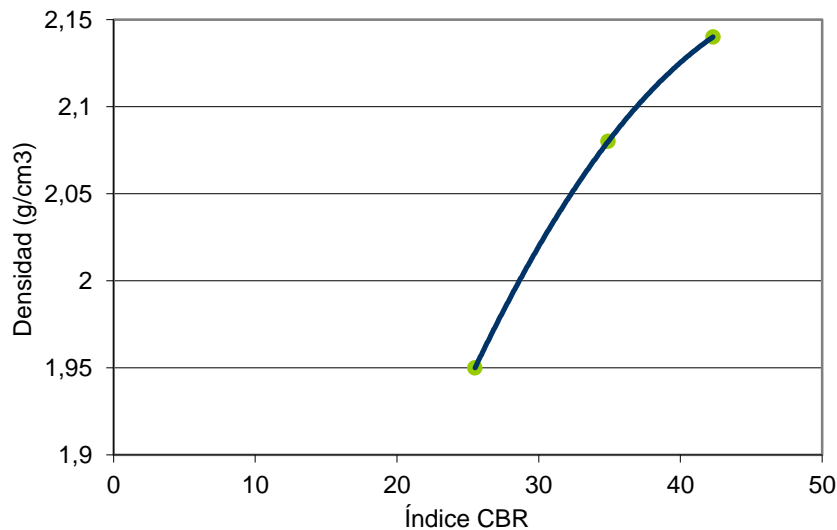
Datos de la muestra	
Material:	Suelo
Tipo de muestra:	COMPACTADA

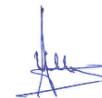
Datos del ensayo			
Sobrecarga utilizada (Kg):	13,60	Sustitución de material:	SÍ
Material retenido tamiz 20 mm:	18,50		
Tipo de C.B.R.:	NORMAL		

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	8,52	8,63	8,47
Humedad después inmersión (%)	10,95	10,33	8,99
Energía Compactación (%)	25,00	50,00	100,00
Hinchamiento (%)	0,03	-0,06	-0,50
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	1,95	2,08	2,14
Índice C.B.R.	25,50	34,90	42,30

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm <sup>3</sup> ):	2,14
Humedad Óptima (%):	8,48

Densidades			C.B.R.
Densidad Máxima (g/cm <sup>3</sup> )		2,14	<b>42,30</b>
98	%Densidad Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	2,097	<b>36,61</b>
95	%Densidad Máxima (g/cm <sup>3</sup> )	2,03	<b>30,97</b>





Fdo. FRANCISCO MEDINA MARTIN  
 Director Técnico de Laboratorio  
 Arquitecto Técnico

Jaén  
 14 de agosto de 2017

Fdo. JUAN ANT GARCIA MEDRANO  
 Responsable de Ensayos Físicos  
 Ing. de Org. Industrial

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-013

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotécnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Expediente: O/1605681/1311  
 Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTÚDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
 Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN

Contratista:  
 Dirección Técnica:  
 Modalidad de control:  
 Nº Acta: 05-17/000875/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01 (0.80-1.20M)  
 UBICACIÓN: -  
 DESC. MUESTRA: C-01 (0.80-1.20m)

LUGAR DE TOMA: CATA  
 CÓDIGO MUESTRA: 501/5/2017/971

## Colapso en suelos

### Datos de la muestra

Densidad húmeda (g/cm<sup>3</sup>): 2,30  
 Densidad seca (g/cm<sup>3</sup>): 2,11  
 Humedad inicial (%): 8,66  
 Humedad final (%): 10,72

### Datos de la célula

Altura (mm): 20,00  
 Área (cm<sup>2</sup>): 19,63  
 Volumen (cm<sup>3</sup>): 39,26

### PRESIÓN VERTICAL:


PRESIÓN (Kg/cm <sup>2</sup> )	LECTURA milésima de mm	ASIENTO (mm)
Proceso de carga sin inundar		
0,00	5000	0,00
0,10	4980	0,08
0,20	4970	0,12
0,50	4950	0,20
1,00	4820	0,72
2,00	4780	0,88
Carga inundada en equilibrio		
2,00	4775	0,90

**Índice de colapso (I) %: 0,025**  
**Potencial Porcentual de Colapso (Ic) %: 0,025**



Fdo. FRANCISCO MEDINA MARTIN  
 Director Técnico de Laboratorio  
 Arquitecto Técnico

Jaén  
 14 de agosto de 2017



Fdo. JUAN ANT GARCIA MEDRANO  
 Responsable de Ensayos Físicos  
 Ing. de Org. Industrial

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-013

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotécnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio



Expediente: O/1605681/1311  
Obra: ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS ESTÚDIOS GEOTÉCNICOS DE LOS PROYECTOS Y OBRAS. EXPEDIENTE: CO-2016/45

Peticionario: DIPUTACION DE JAEN  
Dirección: PLAZA SAN FRANCISCO 2 , 23002 JAEN

Contratista:  
Dirección Técnica:  
Modalidad de control:  
Nº Acta: 05-17/000875/1 Anula a:

PROCEDENCIA: C-01 (0.80-1.20M)  
UBICACIÓN: -  
DESC. MUESTRA: C-01 (0.80-1.20m)

LUGAR DE TOMA: CATA  
CÓDIGO MUESTRA: 501/5/2017/971

## Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

### Datos de la muestra

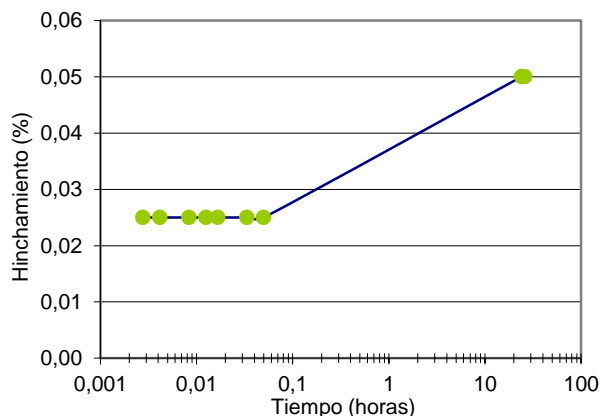
Densidad húmeda (g/cm<sup>3</sup>): 2,29  
Densidad seca (g/cm<sup>3</sup>): 2,11  
Humedad inicial (%): 8,73  
Humedad final (%): 10,60

### Datos de la célula

Altura (mm): 20,00  
Área (cm<sup>2</sup>): 19,63  
Volumen (cm<sup>3</sup>): 39,26

### PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO	TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
	horas	mm	%
0,00	S	0	4990
10,00	S	0,002778	4995
15,00	S	0,004167	4995
30,00	S	0,008333	4995
45,00	S	0,0125	4995
1,00	MI	0,016667	4995
2,00	MI	0,033333	4995
3,00	MI	0,05	4995
24,00	HR	24	5000
26,00	HR	26	5000



**Hinchamiento Libre (%): 0,05**

Fdo. FRANCISCO MEDINA MARTIN  
Director Técnico de Laboratorio  
Arquitecto Técnico

Jaén  
14 de agosto de 2017

Fdo. JUAN ANT GARCIA MEDRANO  
Responsable de Ensayos Físicos  
Ing. de Org. Industrial

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)  
MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-013

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERIA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

# APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

---

## FICHA DOCUMENTAL

El presente informe, de título **INFORME GEOTÉCNICO PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE PUENTE DE GÉNAVE** ha sido realizado por CEMOSA, en su delegación de **Jaén**, en la siguiente dirección:

**Pol. Ind. Los Olivares. C/ Torredonjimeno, 15, nave 9 (23009)**

**JAÉN**

El teléfono y email de contacto son los siguientes:

**Tel: 953 281 713 Fax: 953 281 513**

**jaen@cemosa.es**

Para cualquier consulta o aclaración, así como para cualquier cuestión relacionada con este documento habrá de dirigirse al siguiente técnico de contacto:

**Silvia Díaz Roldán**



Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

# Estudio Básico de Seguridad y Salud

---

1. MEMORIA .....	1
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido.....	3
1.1.1. Justificación .....	3
1.1.2. Objeto .....	3
1.1.3. Contenido del EBSS.....	3
1.2. Datos generales .....	3
1.2.1. Agentes .....	3
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución .....	4
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno .....	4
1.2.4. Características generales de la obra .....	4
1.3. Medios de auxilio.....	4
1.3.1. Medios de auxilio en obra .....	4
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos .....	5
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.....	5
1.4.1. Vestuarios .....	5
1.4.2. Aseos.....	5
1.4.3. Comedor .....	6
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar .....	6
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra .....	6
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra .....	6
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.....	10
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas .....	10
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables .....	13
1.6.1. Caídas al mismo nivel .....	13
1.6.2. Caídas a distinto nivel .....	13
1.6.3. Polvo y partículas.....	14
1.6.4. Ruido.....	14
1.6.5. Esfuerzos.....	14
1.6.6. Incendios.....	14
1.6.7. Intoxicación por emanaciones.....	14
1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.....	14
1.7.1. Caída de objetos .....	14
1.7.2. Dermatitis.....	14
1.7.3. Electroclusiones.....	14

1.7.4. Quemaduras .....	15
1.7.5. Golpes y cortes en extremidades .....	15
1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento .....	15
1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas .....	15
1.8.2. Trabajos en instalaciones .....	15
1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices .....	15
1.9. Trabajos que implican riesgos especiales.....	15
1.10. Medidas en caso de emergencia .....	16
1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista .....	16
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. ....	1
2.1. Seguridad y salud.....	2
2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva .....	6
2.1.2. YI. Equipos de protección individual .....	7
2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios .....	8
2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar .....	9
2.1.5. YS. Señalización provisional de obras.....	10
3. PLIEGO .....	13
3.1. Pliego de cláusulas administrativas .....	14
3.1.1. Disposiciones generales .....	14
3.1.2. Disposiciones facultativas.....	14
3.1.3. Formación en Seguridad.....	17
3.1.4. Reconocimientos médicos.....	17
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo .....	17
3.1.6. Documentación de obra .....	17
3.1.7. Disposiciones Económicas .....	19
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares .....	20
3.2.1. Medios de protección colectiva .....	20
3.2.2. Medios de protección individual .....	20
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort.....	20





## **1. MEMORIA**



## 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

### 1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

### 1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

### 1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## 1.2. Datos generales

### 1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Excmo. ayuntamiento de Puente de Génave
- Autor del proyecto: Jornatán García Vacas
- Constructor - Jefe de obra: N.A.
- Coordinador de seguridad y salud: N.A.

### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Instalación de césped artificial en campo de fútbol municipal.
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto aproximado de ejecución material: 276.554,60€
- Plazo de ejecución: 4 meses
- Núm. máx. operarios: 2

### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Puente de Génave (Jaén)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno: Sensiblemente horizontal
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

### 1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

#### 1.2.4.1. Actuaciones previas

Levantado de cerrajería.

#### 1.2.4.2. Demolición parcial

Demolición parcial de muro de bloque. Demolición de pavimento de hormigón.

#### 1.2.4.3. Intervención en acondicionamiento del terreno

Movimiento de tierras en excavación de tierras y rellenos con tierras y zahorra artificial.

#### 1.2.4.4. Cerramientos

Reposición de muro de bloque y tabiquería interior

#### 1.2.4.5. Instalaciones

Red de riego y saneamiento

### 1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden

TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Consultorio Puente Génave CL AVDA. ANDALUCIA., 109 953 36 61 44	2,00 km
Empresas de ambulancias	Hospital de Alta Resolución Sierra de Segura Ctra. Puerta de Segura-Puente Génave, km. 0,300 953 36 61 44	3,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo CL AVDA. ANDALUCIA., 109 se estima en 6 minutos, en condiciones normales de tráfico.

## 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

### 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

## 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

### 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

#### 1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

### 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída

- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje

#### **1.5.2.1. Actuaciones previas**

##### Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

##### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

##### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Mascarilla con filtro
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos

#### **1.5.2.2. Demolición parcial**

##### Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

##### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

##### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarilla con filtro

### **1.5.2.3. Intervención Acondicionamiento del terreno**

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierras durante la marcha del camión basculante
- Vuelco de máquinas por exceso de carga
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón portaherramientas
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

### **1.5.2.4. Cerramientos**

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido



- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

#### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

#### **1.5.2.5. Instalaciones**

##### Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

##### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

##### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad

- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

### **1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.3.1. Puntales**

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

#### **1.5.3.2. Andamio de borriquetas**

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

### **1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.4.1. Pala cargadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

#### **1.5.4.2. Retroexcavadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

#### **1.5.4.3. Camión de caja basculante**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

#### **1.5.4.4. Camión para transporte**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

#### **1.5.4.5. Camión grúa**

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

#### **1.5.4.6. Hormigonera**

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

#### **1.5.4.7. Vibrador**

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará  $2,5 \text{ m/s}^2$ , siendo el valor límite de  $5 \text{ m/s}^2$

#### **1.5.4.8. Martillo picador**

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

#### **1.5.4.9. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

#### **1.5.4.10. Sierra circular de mesa**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra

- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

#### **1.5.4.11. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

#### **1.5.4.12. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

#### **1.6.1. Caídas al mismo nivel**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

#### **1.6.2. Caídas a distinto nivel**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

### 1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

### 1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

### 1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

### 1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

### 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

## 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

### 1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

### 1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

### 1.7.3. Electrocutaciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento

- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

#### **1.7.4. Quemaduras**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

#### **1.7.5. Golpes y cortes en extremidades**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

#### **1.8.2. Trabajos en instalaciones**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

#### **1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.

- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

## 2.1. Seguridad y salud

### Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

#### **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

## **Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

## **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

## **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

□

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

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

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

**Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

**2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

**2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

□

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas 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 sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.1.2. YI. Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**

□



### **2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

### **2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

#### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

#### **Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía**

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas 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 sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

### **Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

### **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

## **2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**

### **2.1.5.1. YSB. Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

□

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**2.1.5.3. YSV. Señalización vertical**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**2.1.5.4. YSN. Señalización manual**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud**

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **3. PLIEGO**

## 3.1. Pliego de cláusulas administrativas

### 3.1.1. Disposiciones generales

#### 3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "VALLADO\_BEN\_SAPRUT", situada en Avda. Ben Saprut s/n, Jaén (Jaén), según el proyecto redactado por Antonio R. Torres Jiménez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### 3.1.2. Disposiciones facultativas

#### 3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

#### 3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

#### 3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### 3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **3.1.2.5. La Dirección Facultativa**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

### **3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### **3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### **3.1.2.8. Trabajadores Autónomos**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### **3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### **3.1.2.11. Recursos preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.



En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

### **3.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

### **3.1.4. Reconocimientos médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

### **3.1.5. Salud e higiene en el trabajo**

#### **3.1.5.1. Primeros auxilios**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### **3.1.5.2. Actuación en caso de accidente**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

### **3.1.6. Documentación de obra**

#### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de

prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

#### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **3.1.6.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

### **3.1.6.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

### **3.1.6.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### **3.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

### 3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

### 3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente, y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### 3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### 3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción

- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

#### **3.2.3.3. Retretes**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

#### **3.2.3.4. Comedor y cocina**

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo.- ANTONIO R. TORRES JIMÉNEZ



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

---

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

## ÍNDICE

0.- DATOS GENERALES .....	3
1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	3
2.- AGENTES INTERVINIENTES .....	3
2.1.- Identificación.....	3
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor) .....	4
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor).....	4
2.1.3.- Gestor de residuos .....	4
2.2.- Obligaciones.....	4
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor) .....	4
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor).....	5
2.2.3.- Gestor de residuos .....	6
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE .....	7
3.1.- Generalidades .....	7
3.2.- Normativa.....	7
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.....	10
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	11
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.....	15
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	16
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	17
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	18
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	20
11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	21



## 0.- DATOS GENERALES

Clave de Obra	17.100.071.0120
Título	INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL
Localidad	PUENTE DE GÉNAVE

## 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de 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.
- 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.
- 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

El presente estudio corresponde al proyecto, situado en.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Excma. Diputación Provincial de Jaén
Proyectista	JORNATÁN GARCÍA VACAS
Director de Obra	JORNATÁN GARCÍA VACAS
Director de Ejecución	ANTONIO R. TORRES JIMÉNEZ

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de €.

### **2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)**

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

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.
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.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

### **2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)**

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 (Promotor) 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 (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2.- Obligaciones**

### **2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)**

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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
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, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
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 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 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 (Constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad 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, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, 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.

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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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 regirá 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.

### **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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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, en los términos recogidos en este real decreto, 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**

#### **3.1.- Generalidades**

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) 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.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

#### **3.2.- Normativa**

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

- Artículo 45 de la Constitución Española.

**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

**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

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

**Reglamento de residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 19 de diciembre de 1995

Desarrollado por:

**Formulación del Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía**

Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 5 de julio de 1997

Desarrollado por:

**Plan director territorial de gestión de residuos urbanos de Andalucía**

Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 18 de noviembre de 1999

Desarrollado por:

**Revisión del plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía**

Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 1 de abril de 2004

Desarrollado por:

**Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía**

Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 25 de noviembre de 2010

**Ley de gestión integrada de la calidad ambiental**

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

**4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

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

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como 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 Ministerial MAM/304/2002
<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 pétreo



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.

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 Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,13	2.888,703	2.555,014
<b>RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,313	0,285
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,015	0,025
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	4,087	1,946
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,091	0,061
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,146	0,195
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	1,886	3,143
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	3,240	3,240
6 Basuras				

**DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAEN.**  
**AREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES**



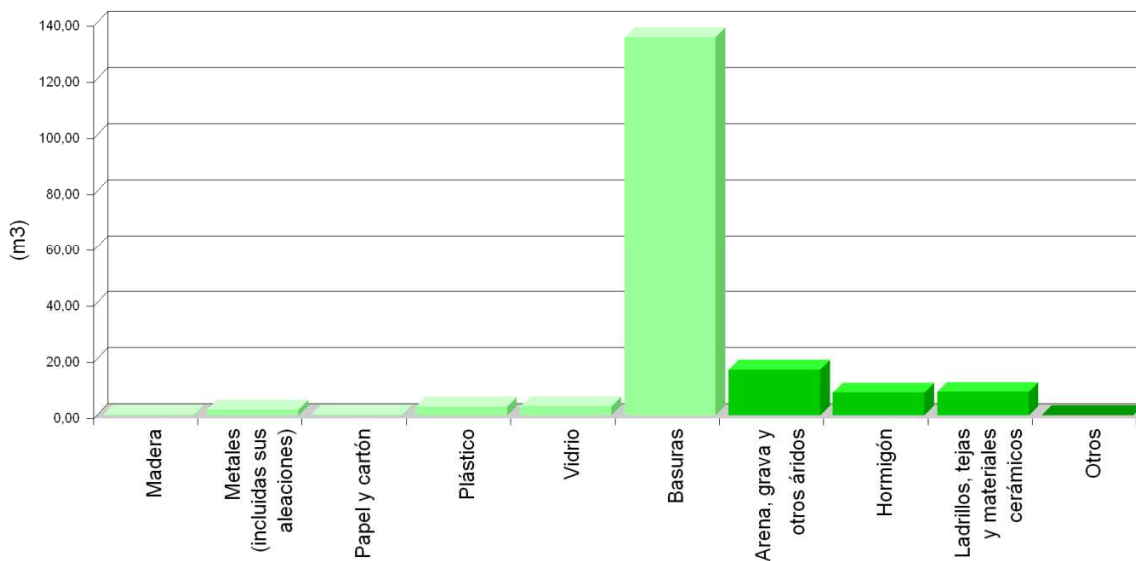
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,126	0,210
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,116	0,077
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	101,038	67,359
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	101,038	67,359
<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	21,543	14,362
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	3,047	1,904
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	12,161	8,107
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	10,463	8,370
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,005	0,006

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

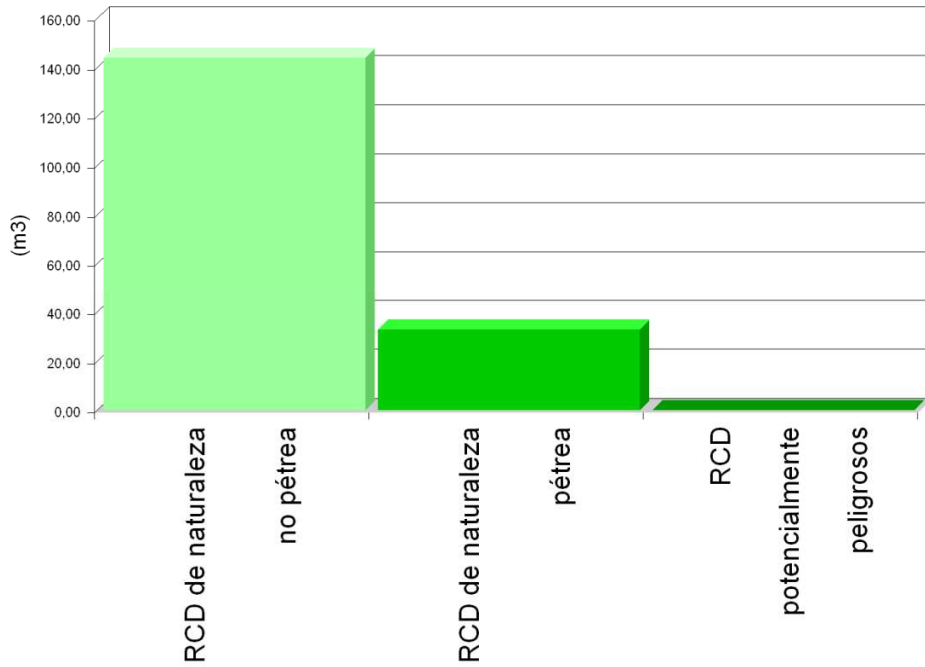
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	2.888,703	2.555,014
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,313	0,285
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	4,194	2,033
4 Papel y cartón	0,146	0,195
5 Plástico	1,886	3,143
6 Vidrio	3,240	3,240
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	202,318	135,005
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	24,590	16,266
2 Hormigón	12,161	8,107
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	10,463	8,370

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
4 Piedra	0,000	0,000
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		
1 Otros	0,005	0,006

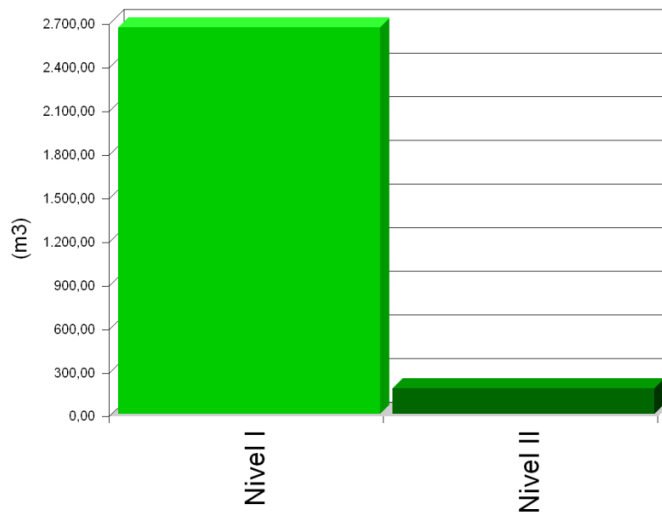
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## **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.

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 replantearán 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.

## 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 Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	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	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	2.888,703	2.555,014
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	166,515	104,072
<b>RCD de Nivel II</b>					
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>					
<b>1 Madera</b>					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,313	0,285
<b>2 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,015	0,025
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,087	1,946
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,091	0,061
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
<b>3 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,146	0,195
<b>4 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,886	3,143
<b>5 Vidrio</b>					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,240	3,240
<b>6 Basuras</b>					

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,126	0,210
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,116	0,077
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	101,038	67,359
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	101,038	67,359
<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	Reciclado	Planta reciclaje RCD	21,543	14,362
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,047	1,904
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	12,161	8,107
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	10,463	8,370
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,005	0,006
<i>Notas:</i> 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.
- 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	12,161	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	10,463	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	4,194	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,313	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	3,240	1,00	OBLIGATORIA
Plástico	1,886	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,146	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, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

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.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL 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.

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).

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 el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

## 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

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, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³-tn)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	2.659,00	0,00	0,00	0,0000%
Se establecen límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,0000%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo (Tipo CM)	32,74	8,00	261,92	0,9087%
RCDs Naturaleza no Pétreo (Tipo R)	143,90	3,50	503,65	1,7473%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,01	30,00	0,18	0,0006%
Se establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>2,6567%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			48,79	<b>0,1693%</b>
B4.- % Presupuesto de Transporte			<b>529,94</b>	1,8385%
<b>C.- COSTES DE TRANSPORTE</b>		<b>CÁLCULO DE PORTES</b>		
Desglose de transporte		<b>Precio M3</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
B4.1.- Transporte Tipo CM		32,74	3,00	<b>98,22</b>
B4.2.- Transporte Tipo R		143,90	3,00	<b>431,70</b>
B4.3.- Transporte Potencialmente "Peligrosos"		0,01	3,00	<b>0,02</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>1.344,48</b>	<b>4,6645%</b>

## **11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

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.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

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.

Jaén, agosto de 2017

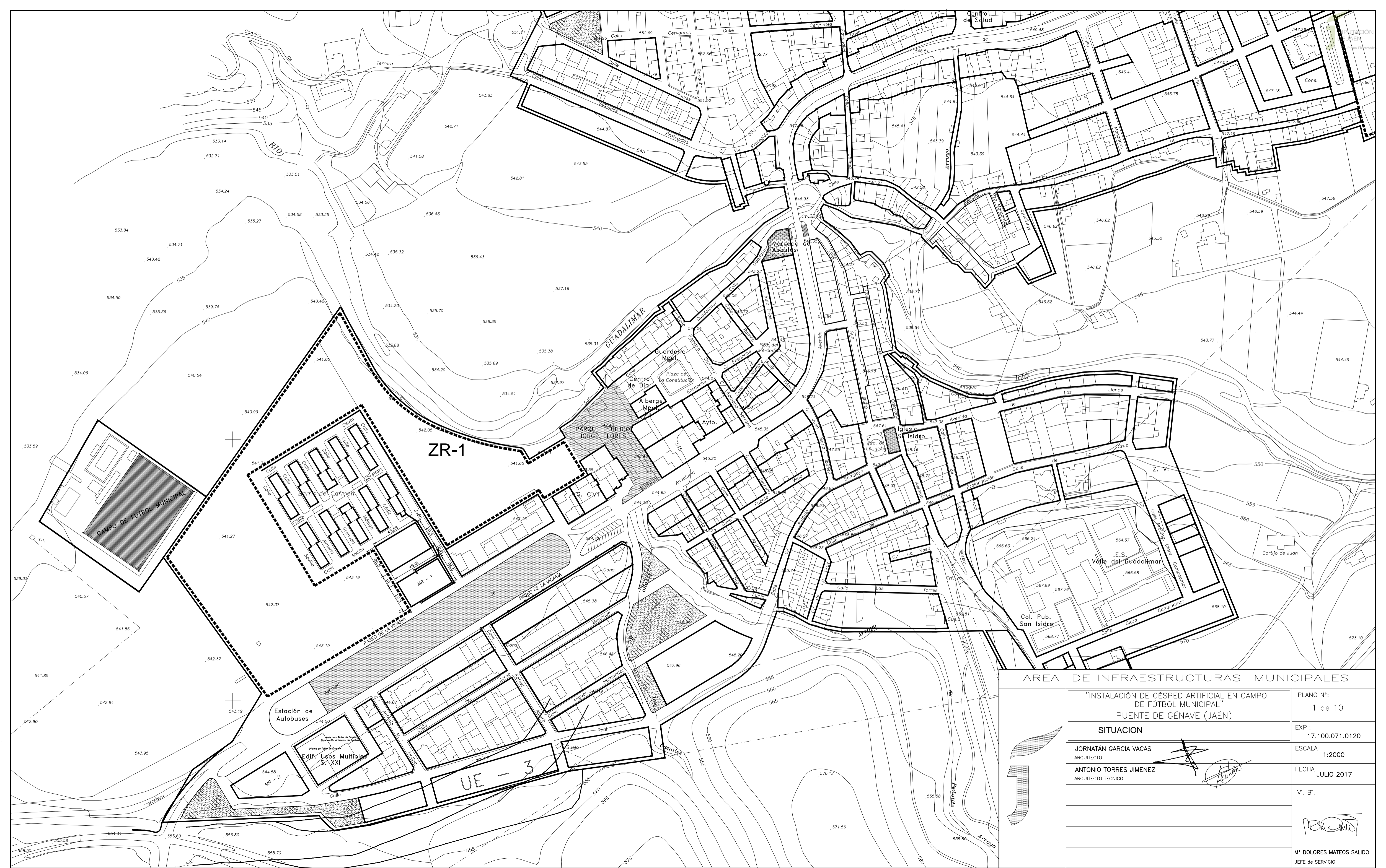
El Arquitecto Técnico

ANTONIO R. TORRES JIMÉNEZ






---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES



AREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)		PLANO N.º: 1 de 10
SITUACION		EXP.º: 17.100.071.0120
JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO	 	ESCALA 1:2000
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TECNICO		FECHA JULIO 2017
V. B.º		
		M.º DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO

"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL"  
PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)

PLANO N°: 2 de 10  
DIPUTACION DE JAÉN  
Tema Electrónico

PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL

EXP.: 17.100.071.0120

JORNATÁN GARCÍA VACAS  
ARQUITECTO

ESCALA 1:400

ANTONIO TORRES JIMENEZ  
ARQUITECTO TÉCNICO

FECHA JULIO 2017

FRANCISCO ARMENTEROS EXTREMERA  
INGENIERO TÉCNICO EN TOPOGRAFÍA

V. B'

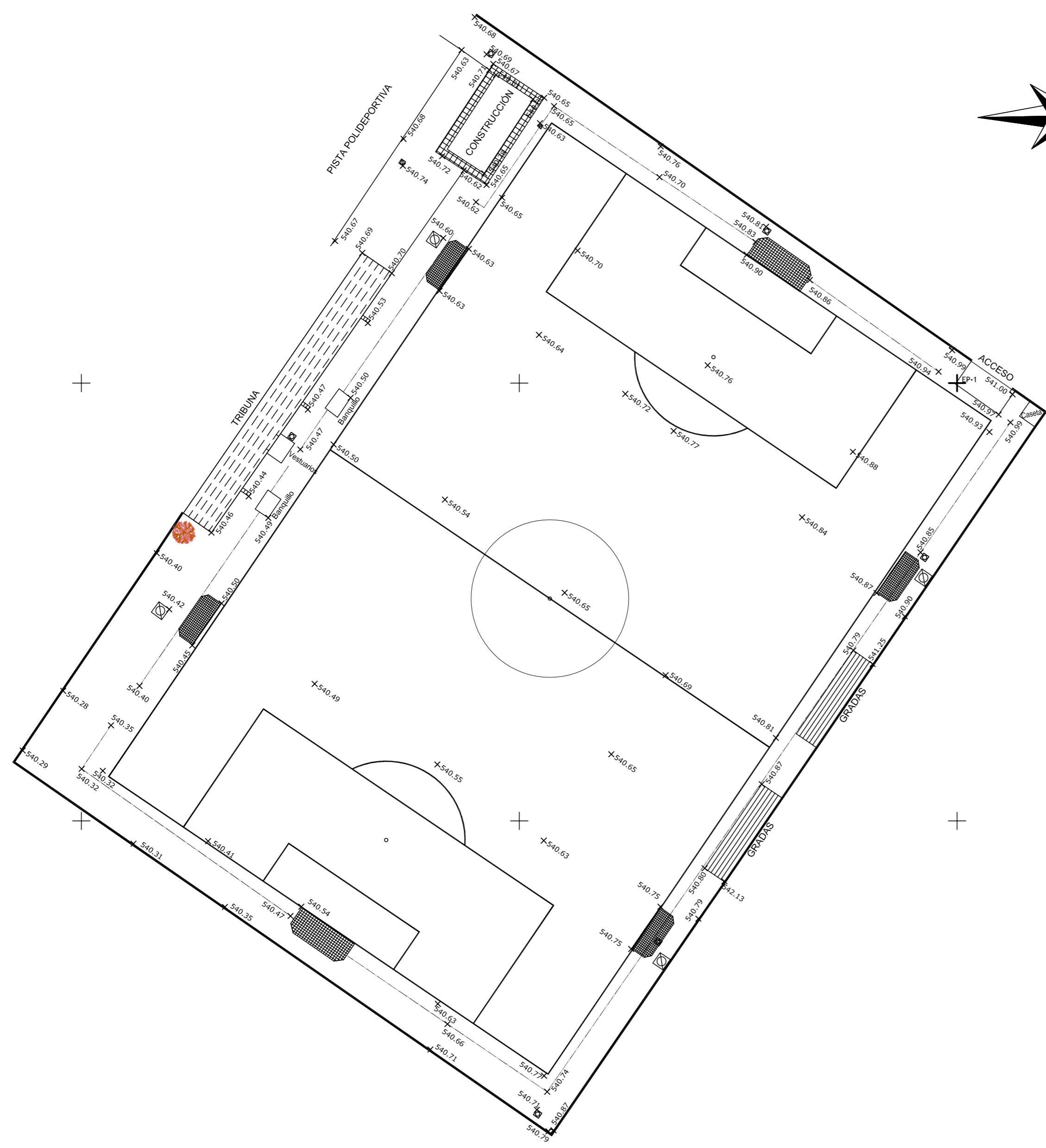
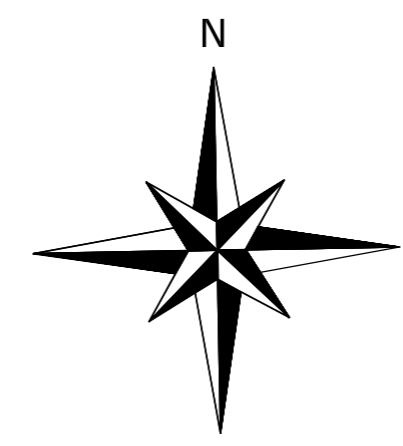
NIEVES CASTRO MUÑOZ  
ALUMNA EN PRÁCTICAS

SISTEMA ARBITRARIO DE COORDENADAS TRIDIMENSIONALES

M<sup>a</sup> DOLORES MATEOS SALIDO  
JEFE de SERVICIO

X= 4900  
Y= 2050

X= 5000  
Y= 2050



**LEYENDA TOPOGRÁFICA**

	BASE DE TOMA Y PARA REPLANTEO
	CUADRÍCULA COORDENADAS ARBITRARIAS
	PUNTO CON COTA TOPOGRÁFICA
	TORRETAS DE LUZ
	ARQUETAS SIN DEFINIR
	MURO DE BLOQUES DE HORMIGÓN
	BARANDILLA METÁLICA
	ACERADO
	ÁRBOL ORNAMENTAL

BASE DE TOMA Y PARA REPLANTEO			
EP-1	X = 5000.000	Y = 2000.000	Z = 541.000

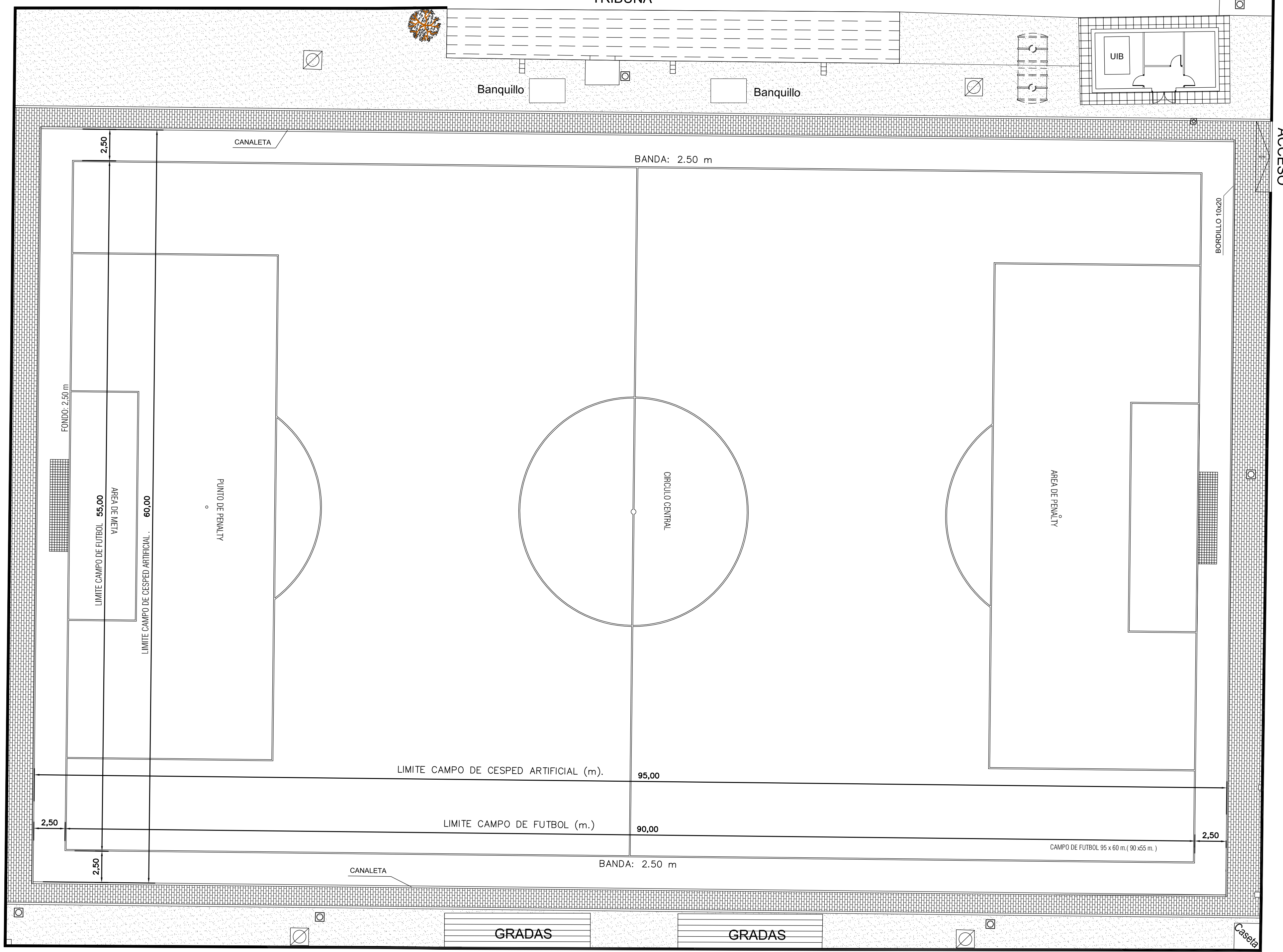
Nota.- Las líneas del campo de futbol son representativas, pues no existen realmente en el terreno de juego

**ESCALA GRÁFICA**



X= 4900  
Y= 1900

X= 5100  
Y= 1900

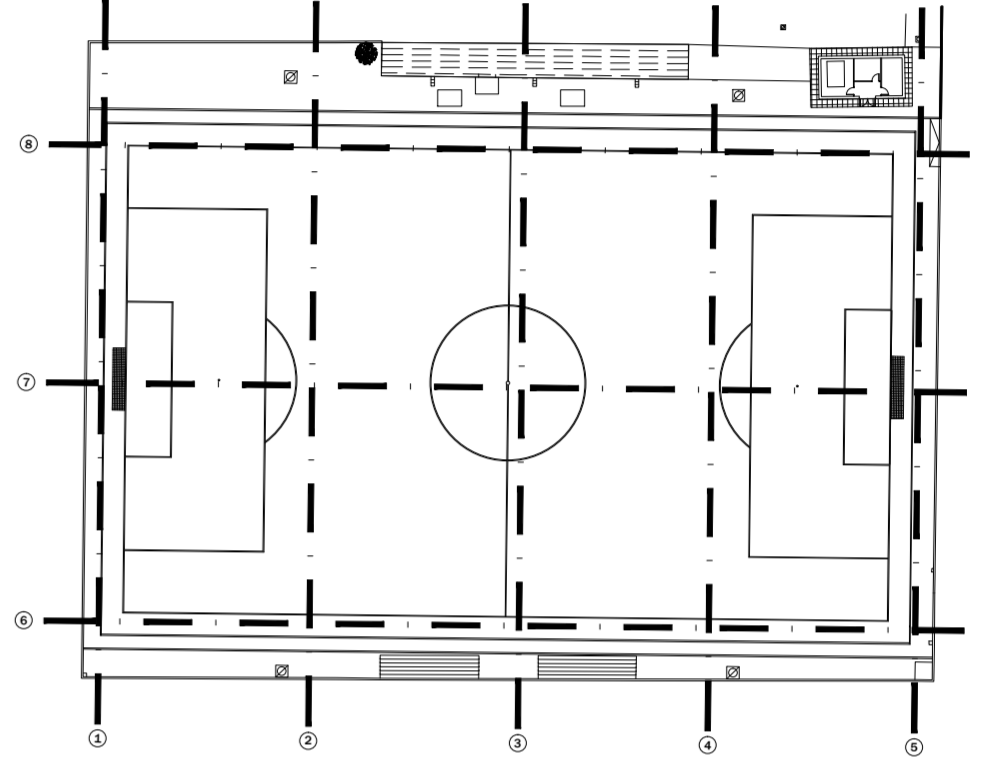
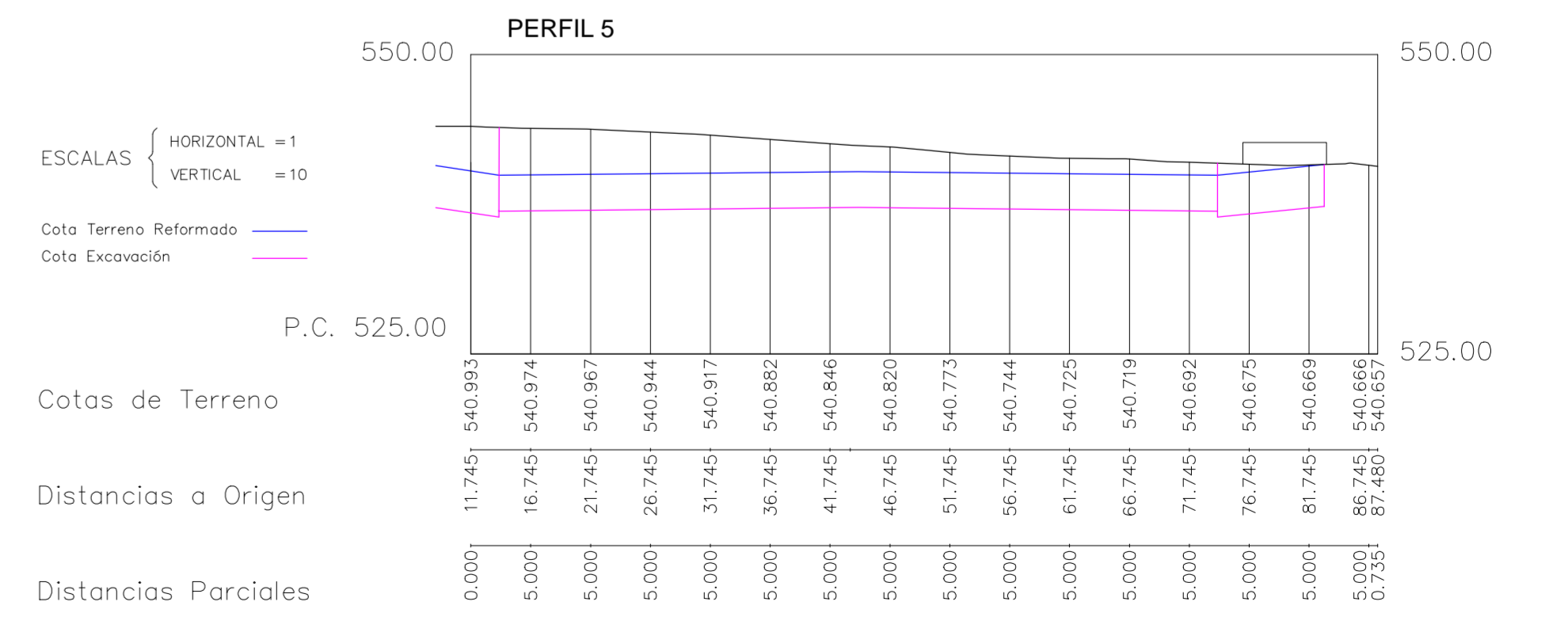
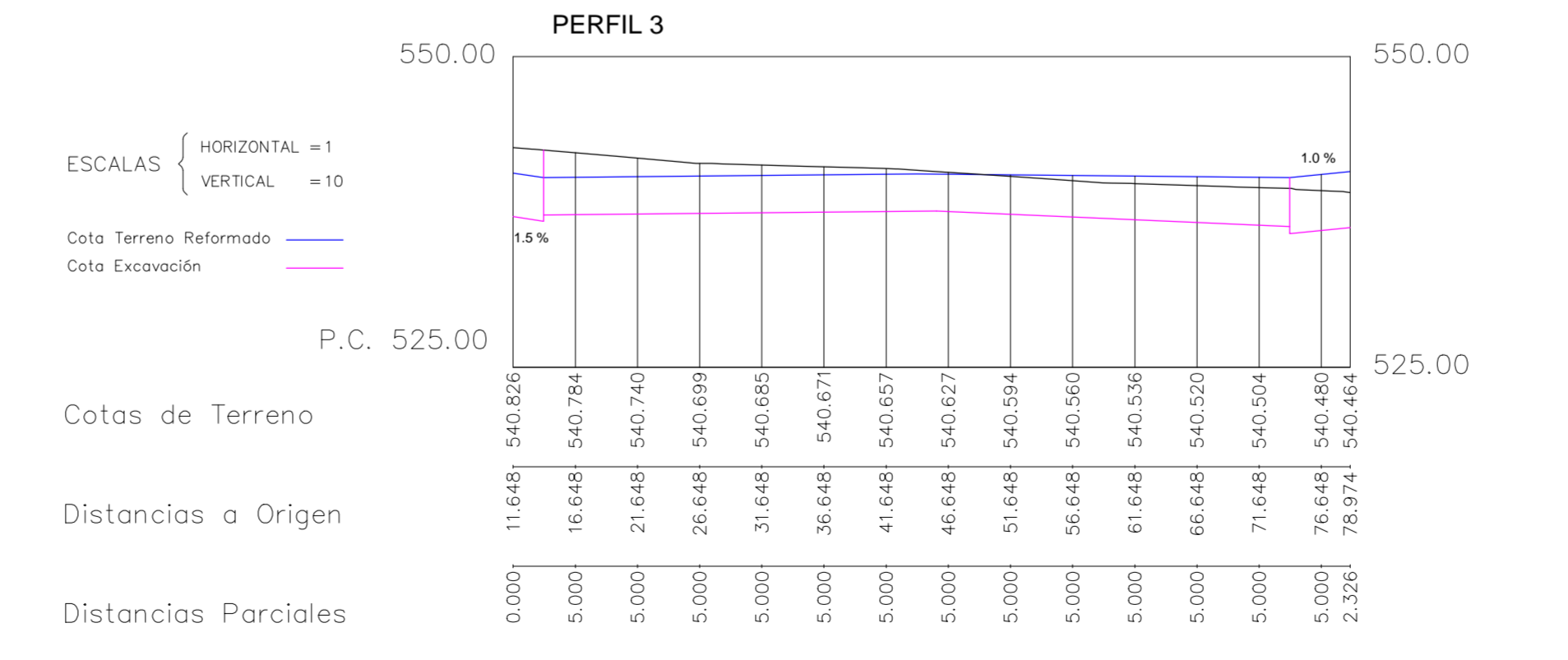
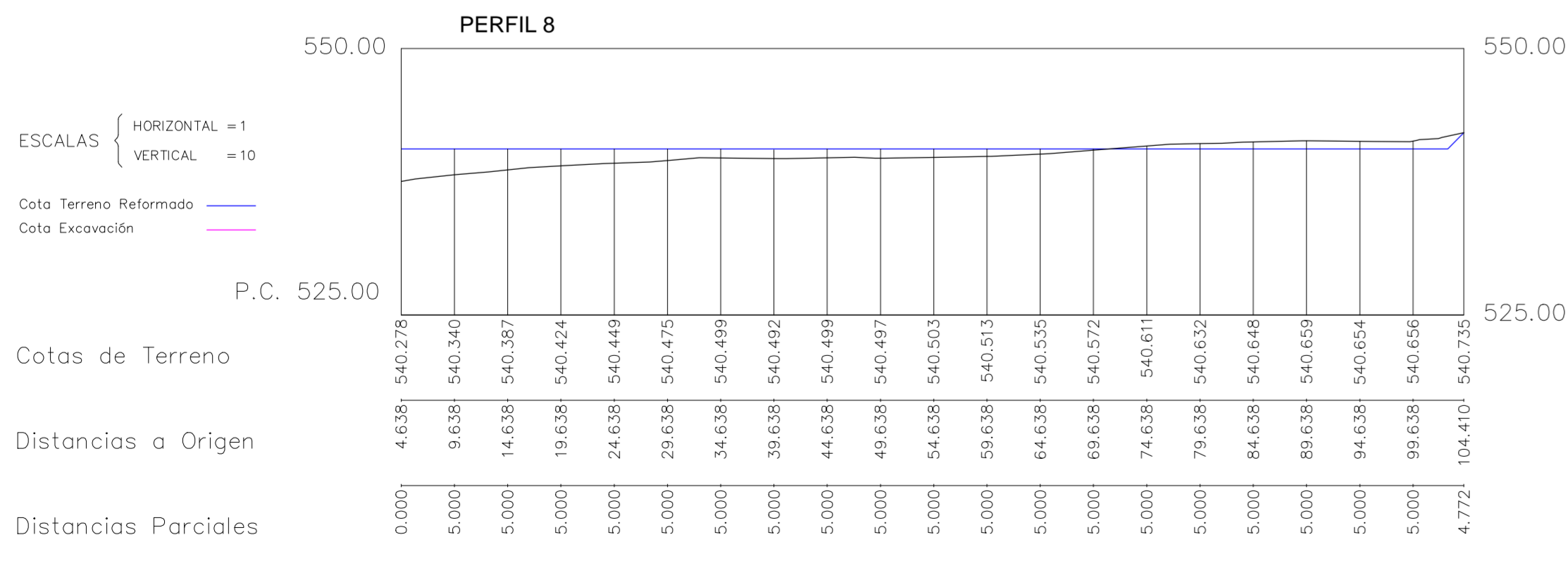
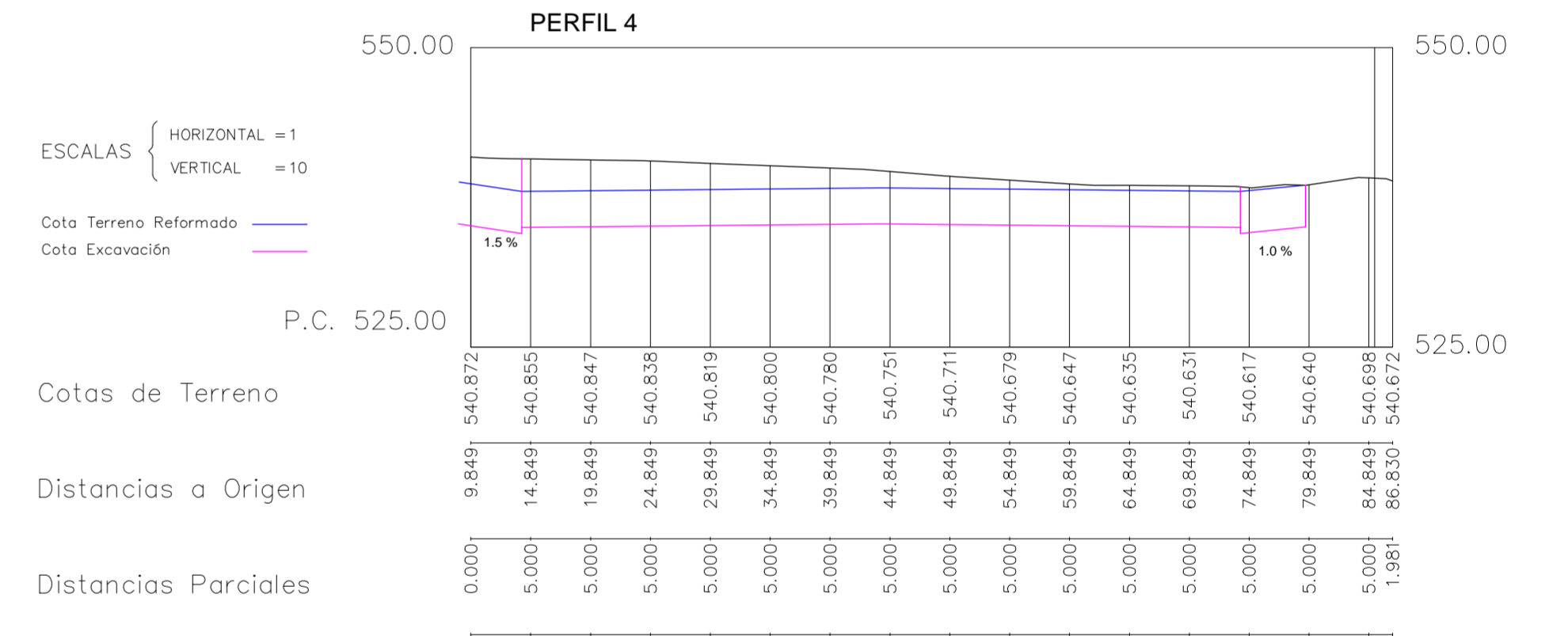
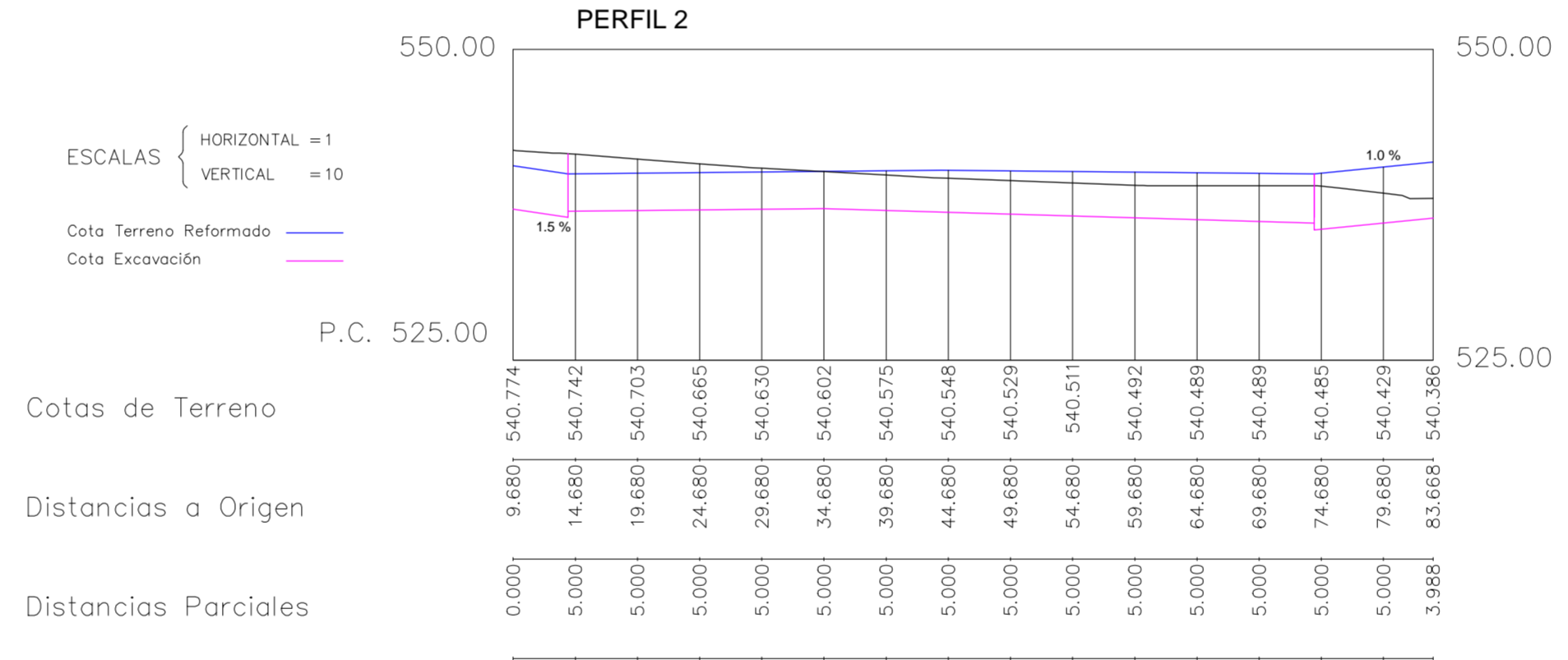
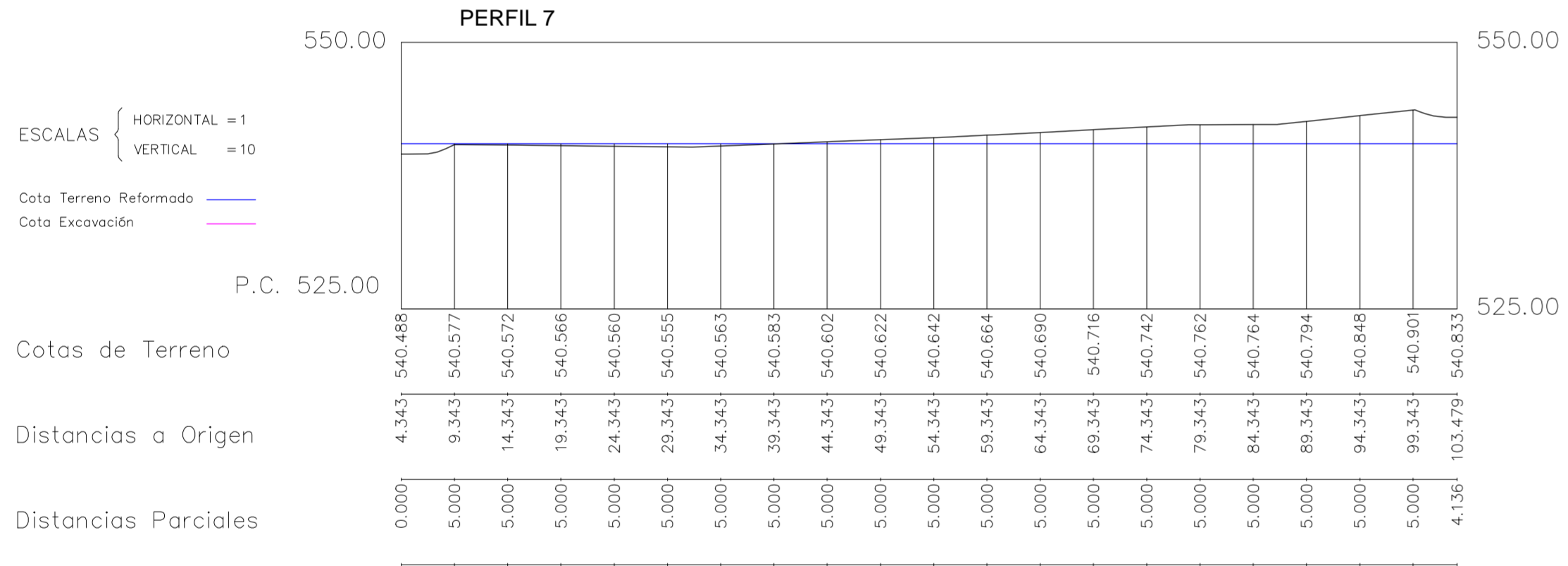
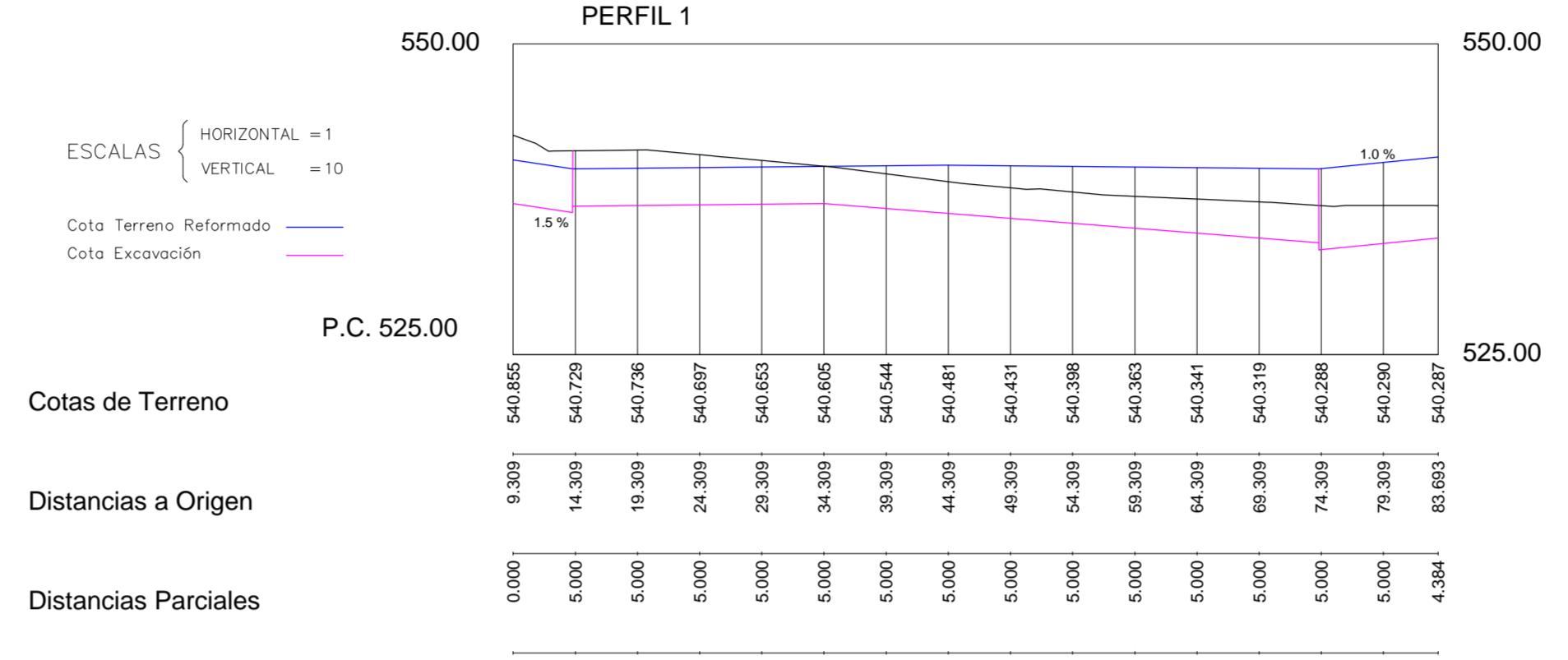
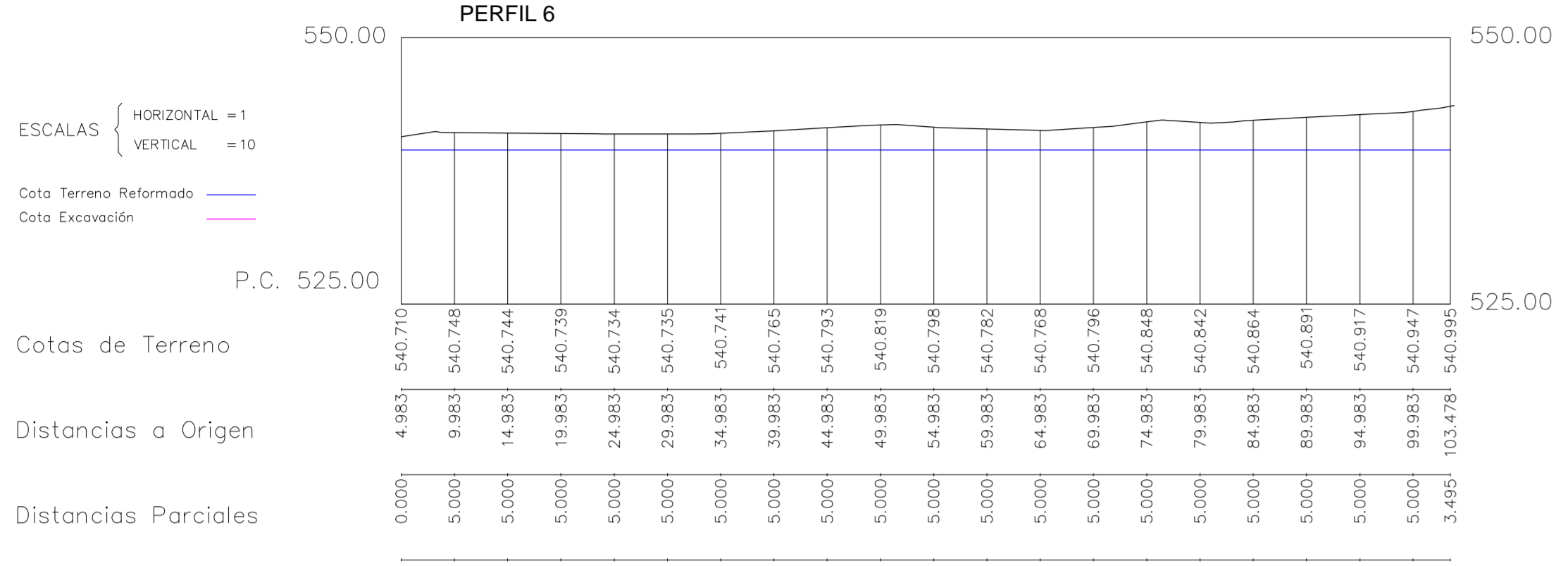


	"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)	PLANO N.º: 3 de 10 <small>DIPUTACIÓN DE JAÉN</small>
	ORDENACION GENERAL. COTAS Y SUPERFICIES	EXP.:17.100.071.0120 ESCALA: 1:200
	JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO	V. B. FECHA: JULIO 2017
	ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TÉCNICO	
		M.ª DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO

CAMPO DE CESPED ARTIFICIAL:  
 -DIMENSIONES: 90x 55 m.  
 -DIMENSIONES CESPED ARTIFICIAL:  
 a) LONGITUD CAMPO(90m)+FONDO(2.5+2.5m)  
 b) ANCHURA CAMPO(55m)+BANDAS(2.5+2.5m)  
 DIMENSIONES TOTALES: 95 x 60 m  
 -SUPERFICIE TOTAL CESPED ARTIFICIAL: 5.320,00 m

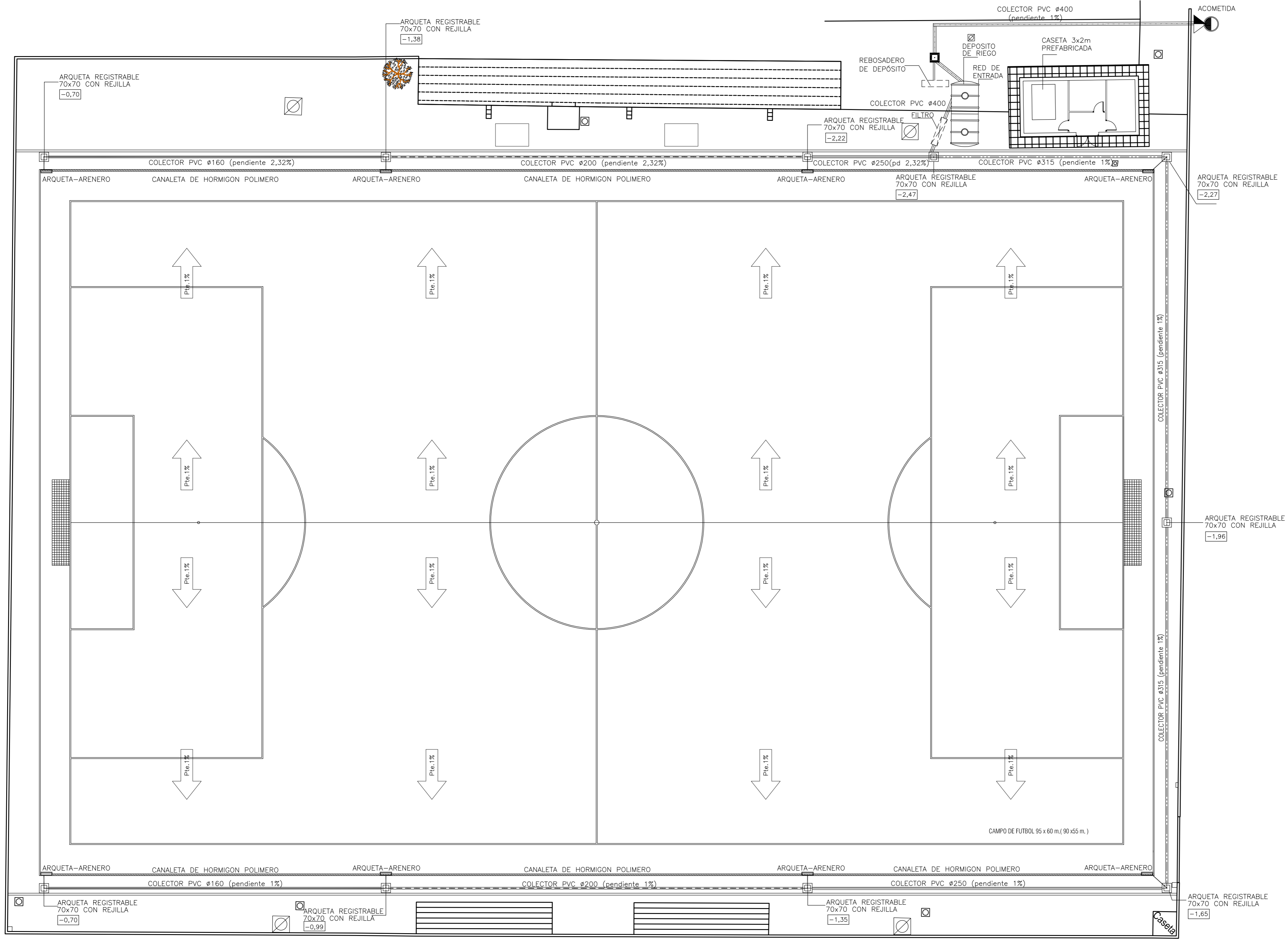
- ACERADO PERIMETRAL DE ADOQUIN 20x10x6  
 580.97M2
- ZONAS ANEXAS CON HORMIGÓN COLOREADO  
 769.24M2

"INSTALACION DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)		PLANO Nº: 4 de 10
ORDENACION GENERAL. COTAS Y SUPERFICIES		EXP.: 17.100.071.0120
JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO		ESCALA: 1:500
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TÉCNICO		FECHA: JULIO 2017
		V. B.
		Mª DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO





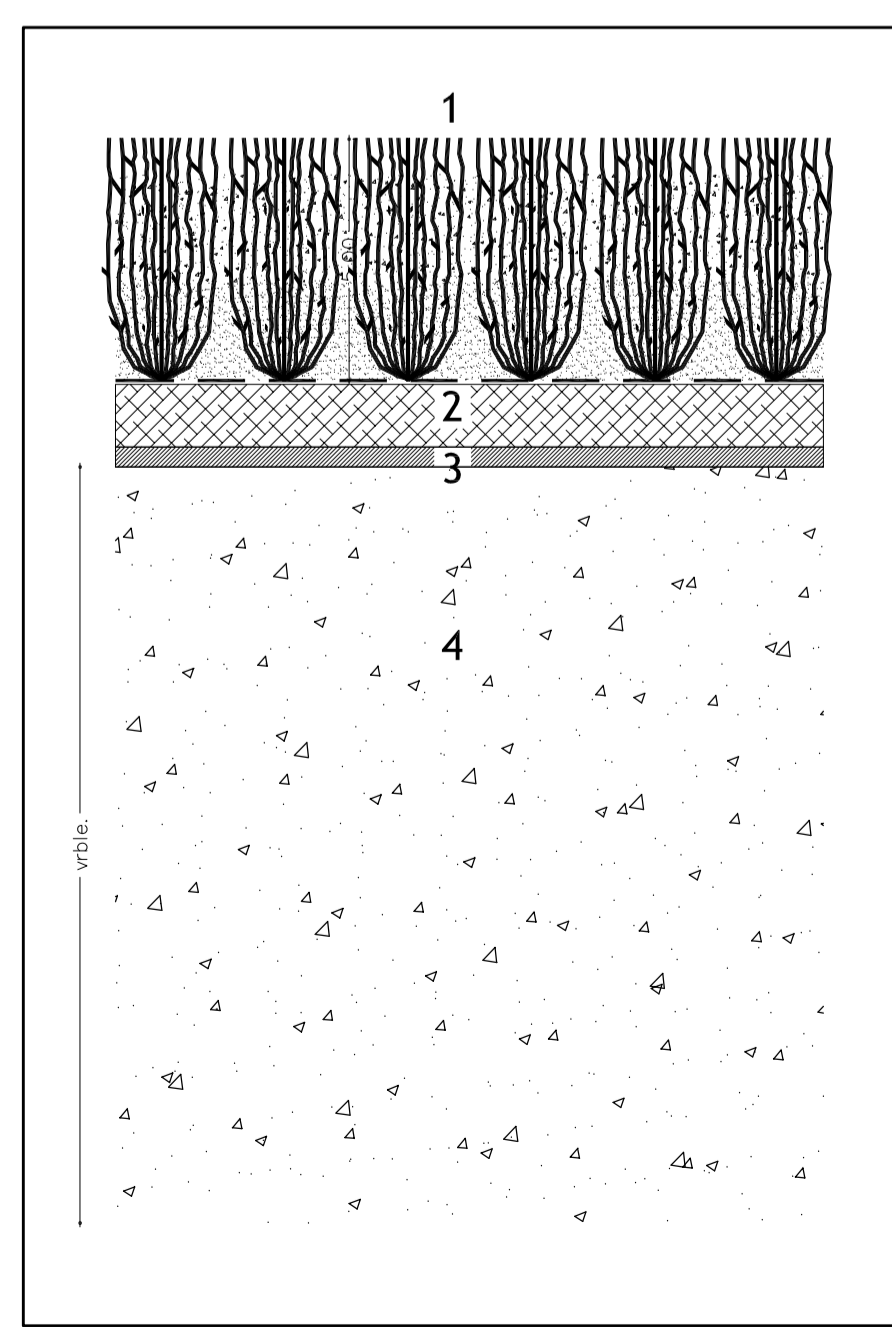
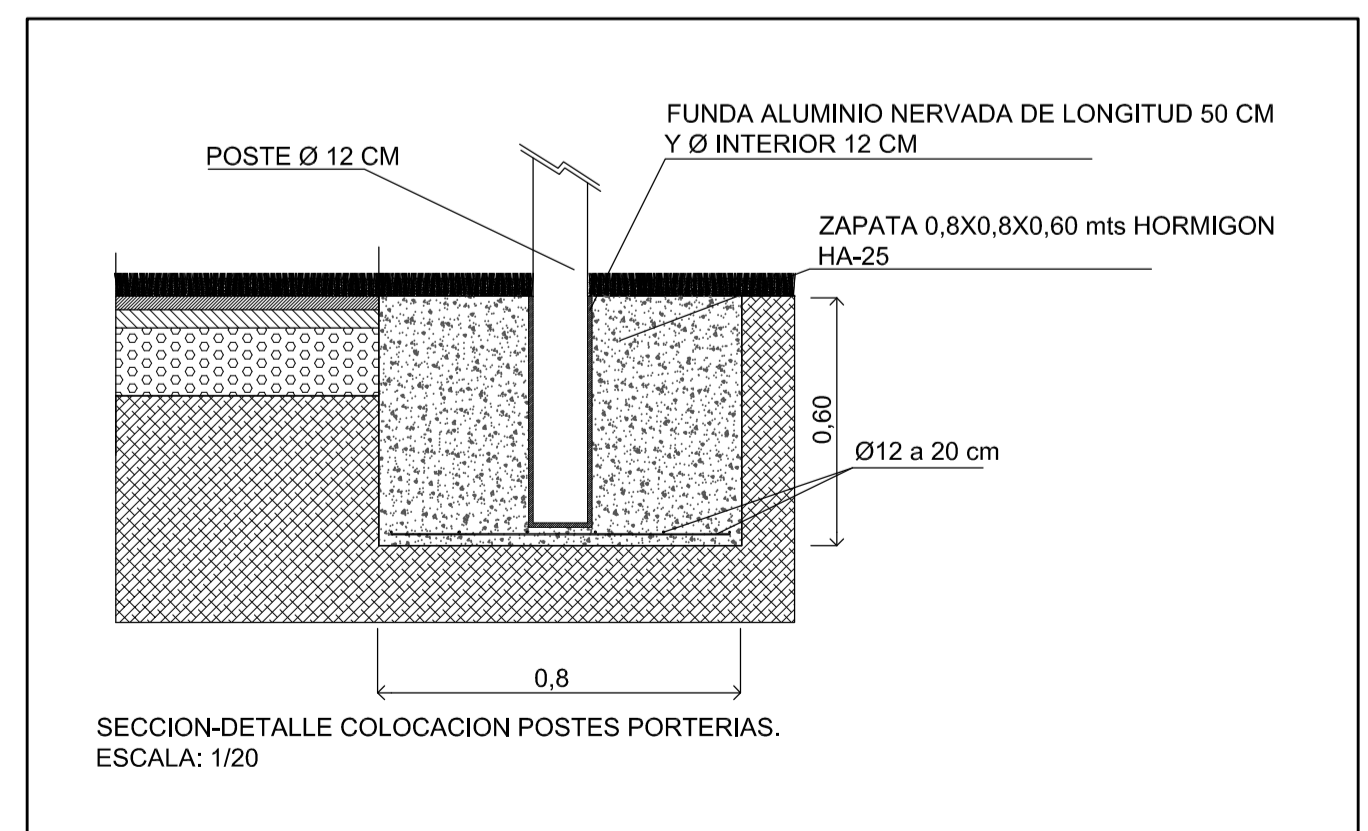
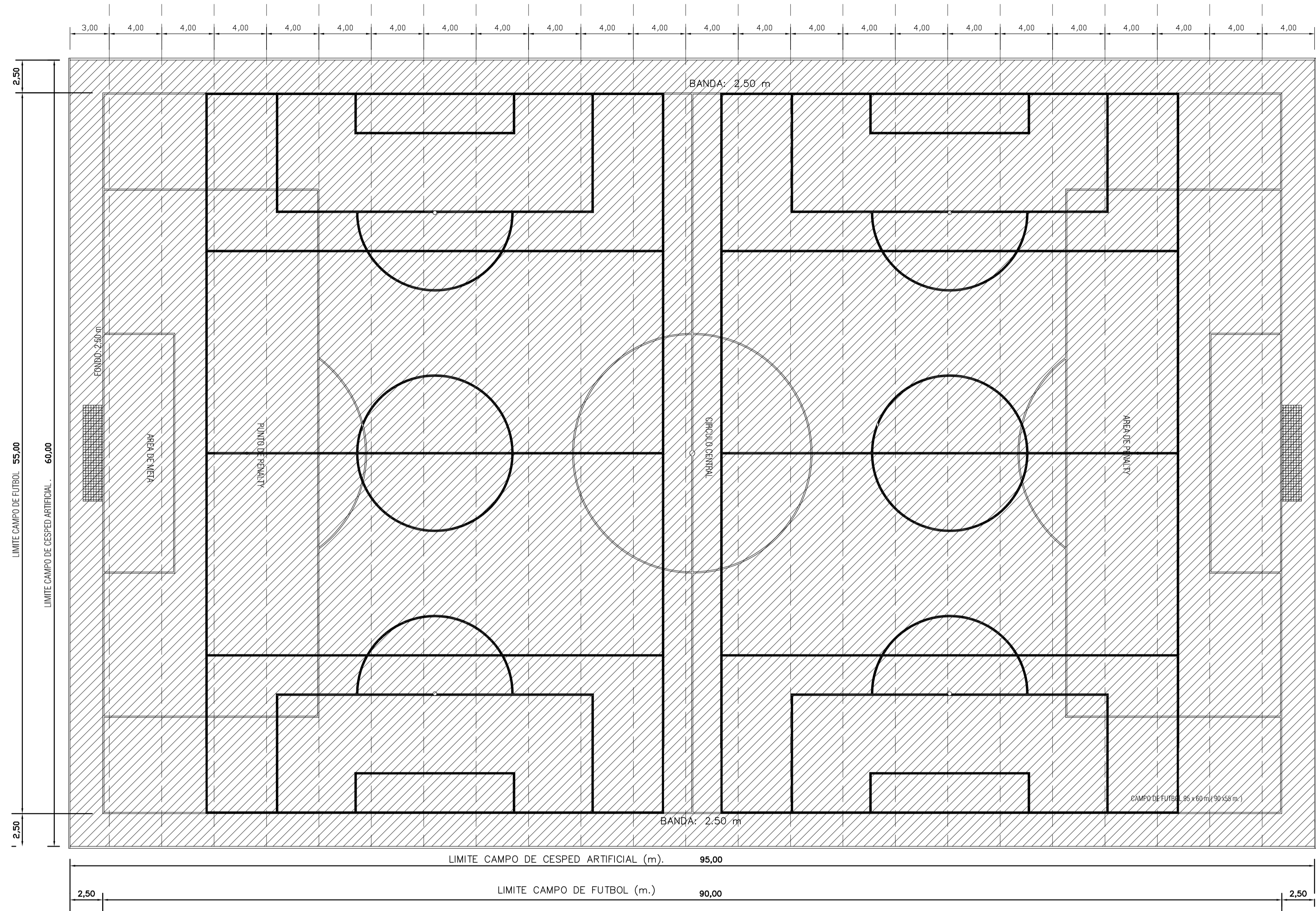
ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES	
"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)	PLANO N.º: 5 de 10 <small>DIPUTACIÓN DE JAÉN Firma Electrónica</small>
EVACUACIÓN DE AGUAS Y DRENAJE PISTAS	EXP.: 17.100.071.0120
JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO	ESCALA: 1:200
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TÉCNICO	FECHA: JULIO 2017
	V. B.:
	M. DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO



**LEYENDA**

- COLECTOR PVC ø110 en conexión entre areneros y arquetas
- CANALETA DE HORMIGON POLIMERO
- COLECTOR PVC ø160
- COLECTOR PVC ø200
- COLECTOR PVC ø250
- COLECTOR PVC ø315
- COLECTOR PVC ø400
- ARQUETA-ARENERO
- ARQUETA REGISTRABLE CON ALTURA VARIABLE
- 1.50 COTA FONDO ARQUETAS (referidas a la cota de acabado)
- ARQUETA SIFÓNICA
- POZO
- ACOMETIDA

AREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES		PLANO N°: 6 de 10
"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)		EXP.: 17.100.071.0120
MARCAJE, SECCIÓN Y DETALLES		ESCALA: 1:200
JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO		FECHA: JULIO 2017
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TÉCNICO		V. E.
		M <sup>a</sup> DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO



**Descripción de los materiales**

**DIMENSIONES PIEZAS CÉSPED ARTIFICIAL**

**LARGO:**  
Todas las piezas tendrán por largo el ancho del campo: Largo (pieza) = Ancho (campo)

**ANCHO:**  
Todas las piezas tendrán un ancho tipo de 4 m, y para longitudes de campo no múltiplos de 4, se resuelve con una pieza de ancho variable (V)

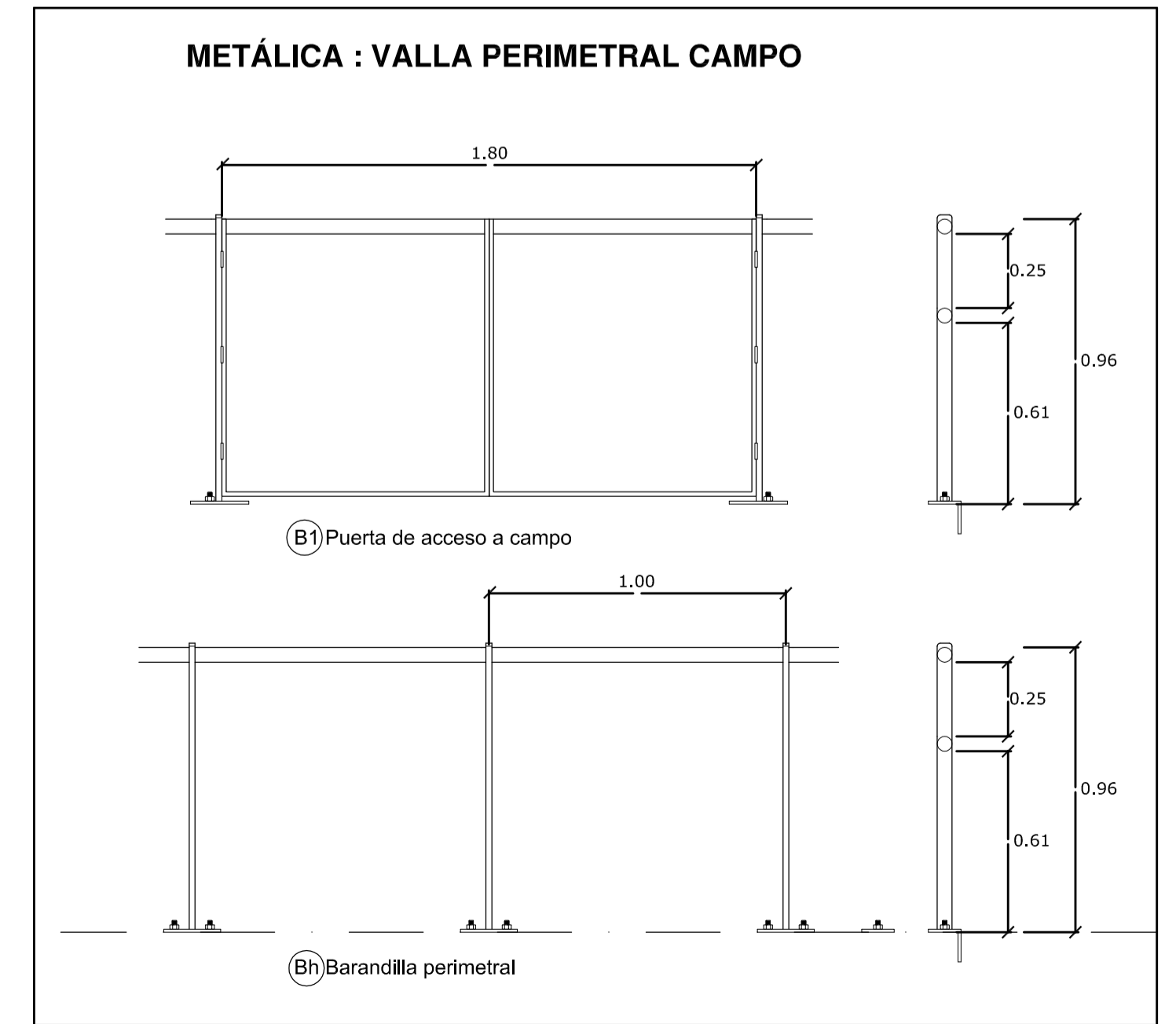
En este campo: 23 piezas de 4,00 x 60  
1 pieza de 3,00 x 60

**LINEAS DE JUEGO**

**FÚTBOL:**  
Del mismo material, color blanco, de 10 cm

**ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:**

- Césped artificial
- Geocompuesto drenante
- Lámina de polietileno.
- Sub-base granular de zahorras, compactada al 100% PM. Pendiente transversal "a dos aguas" del 1,00 % y espesor medio e = 30 cm.



"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL"  
PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)

PLANO N°: 7 de 10  
DIPUTACION DE JAÉN  
Forma Electrónica

DETALLES-SECCIONES

EXP.: 17.100.071.0120

JORNATÁN GARCÍA VACAS  
ARQUITECTO

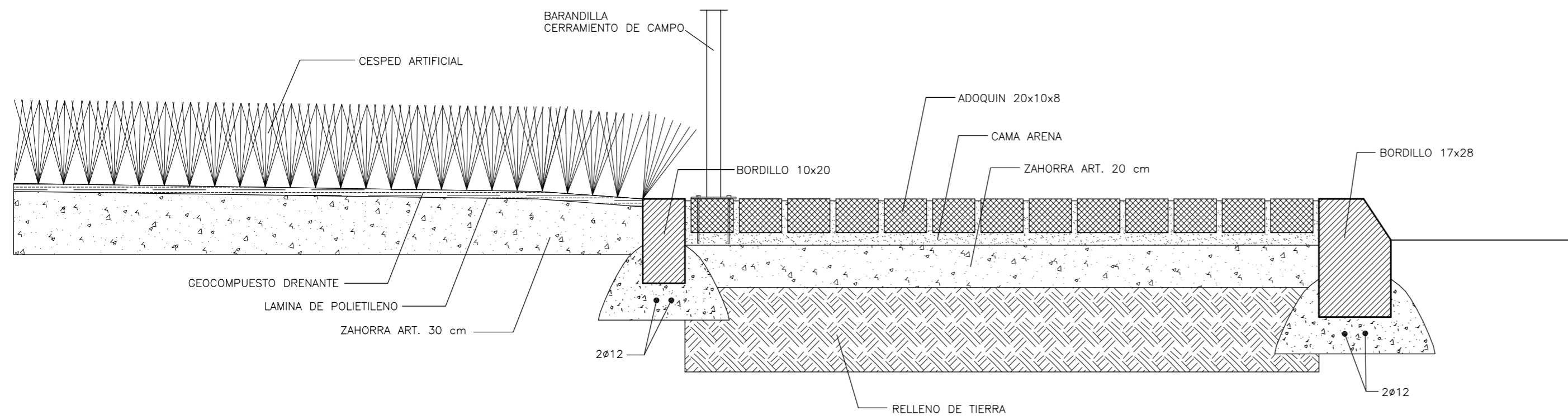
ESCALA  
1:5 1:10 1:20

ANTONIO TORRES JIMENEZ  
ARQUITECTO TECNICO

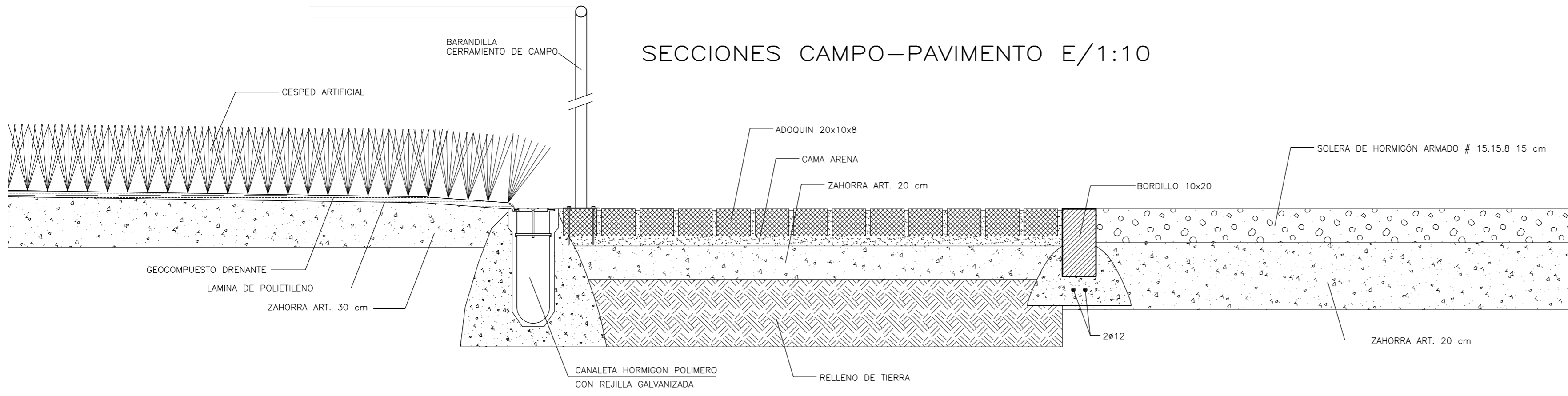
FECHA  
JULIO 2017

V. B.

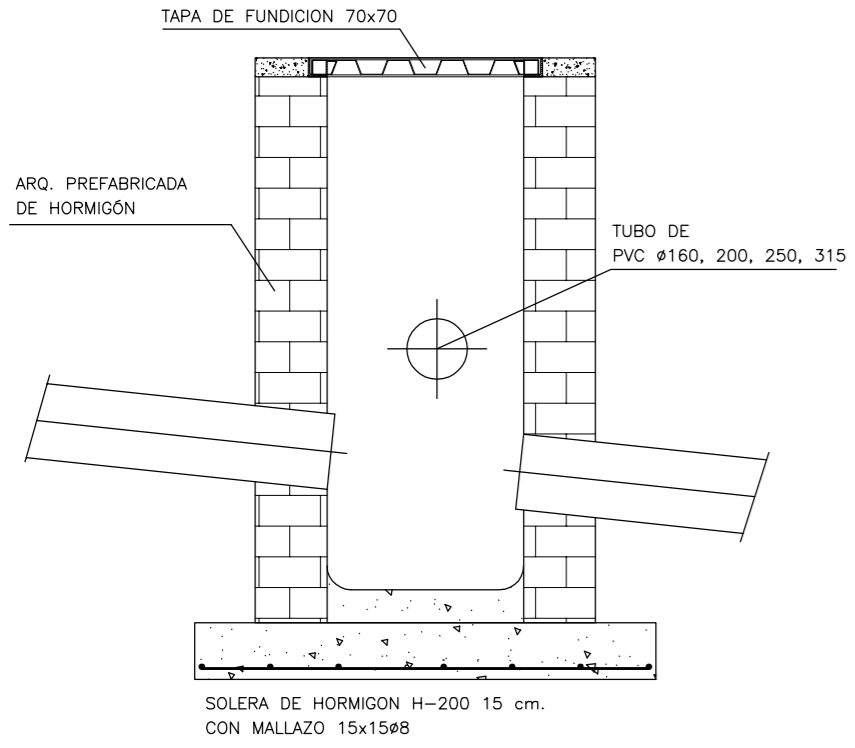
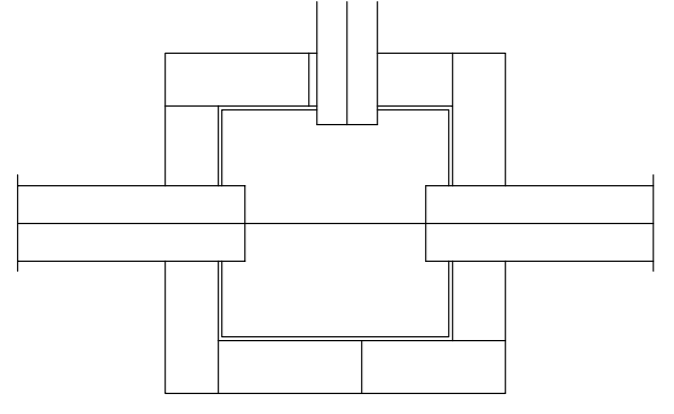
M<sup>a</sup> DOLORES MATEOS SALIDO  
JEFE de SERVICIO



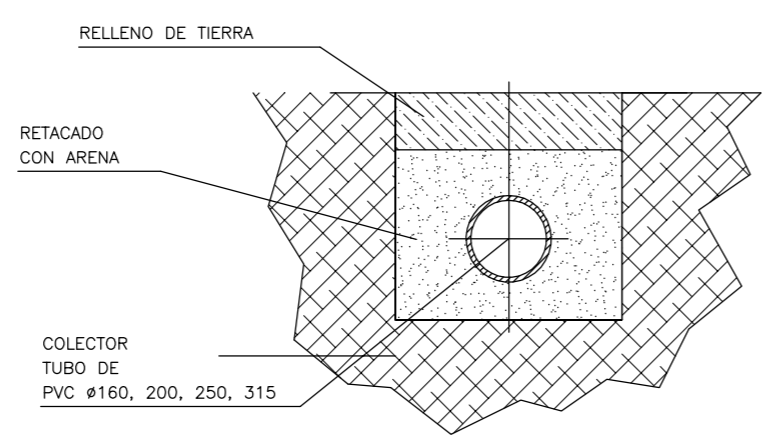
SECCIONES CAMPO-PAVIMENTO E/1:10



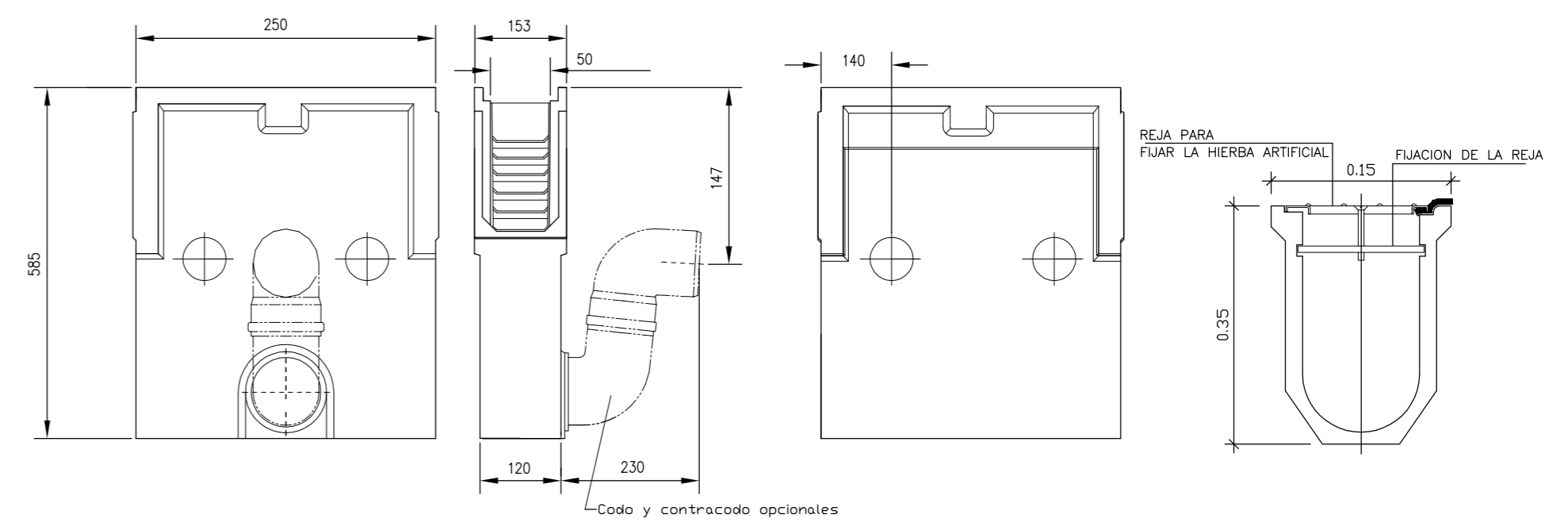
ARQUETAS REGISTRABLES 70x70  
ESCALA 1:20



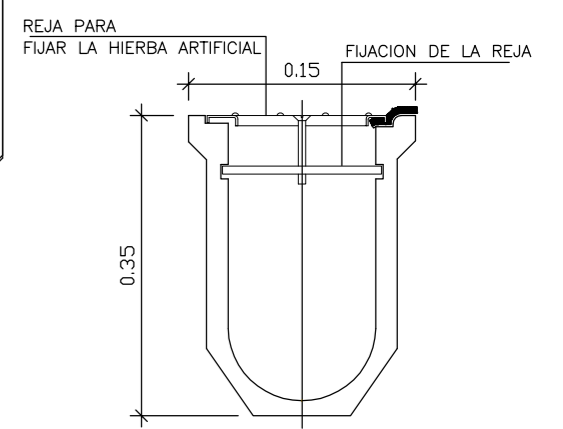
ZANJA TIPO COLECTORES  
ESCALA 1:20



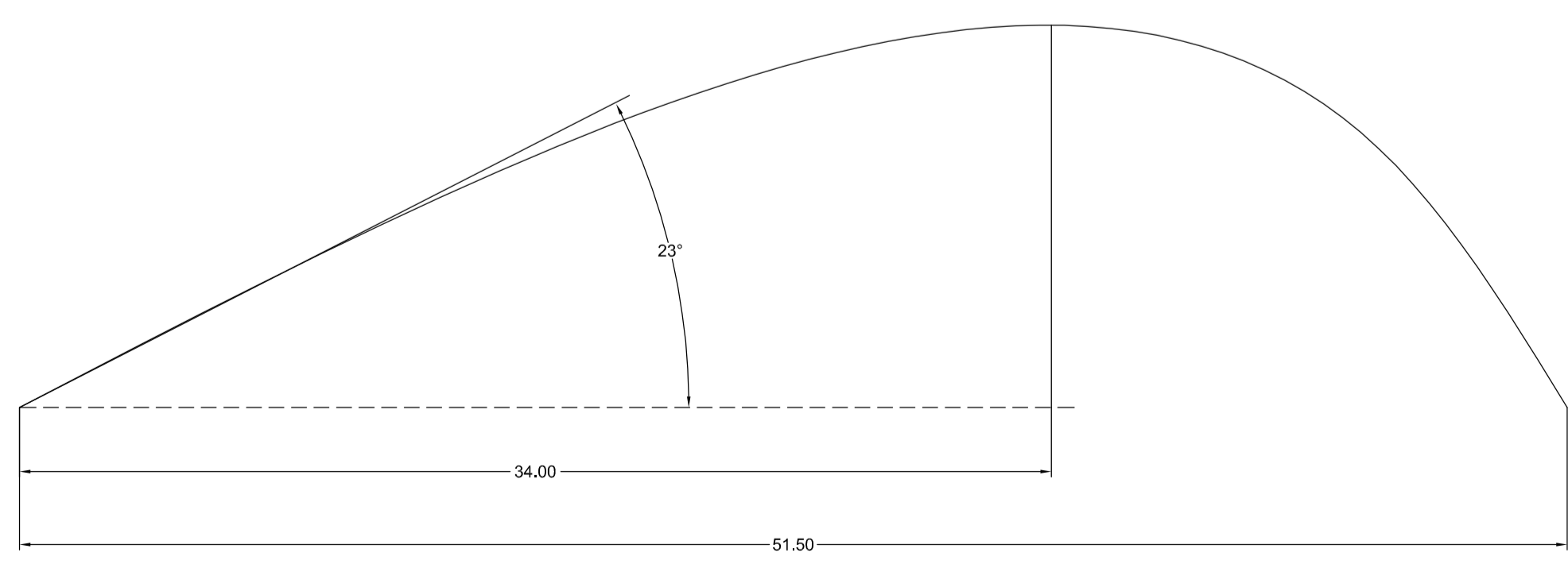
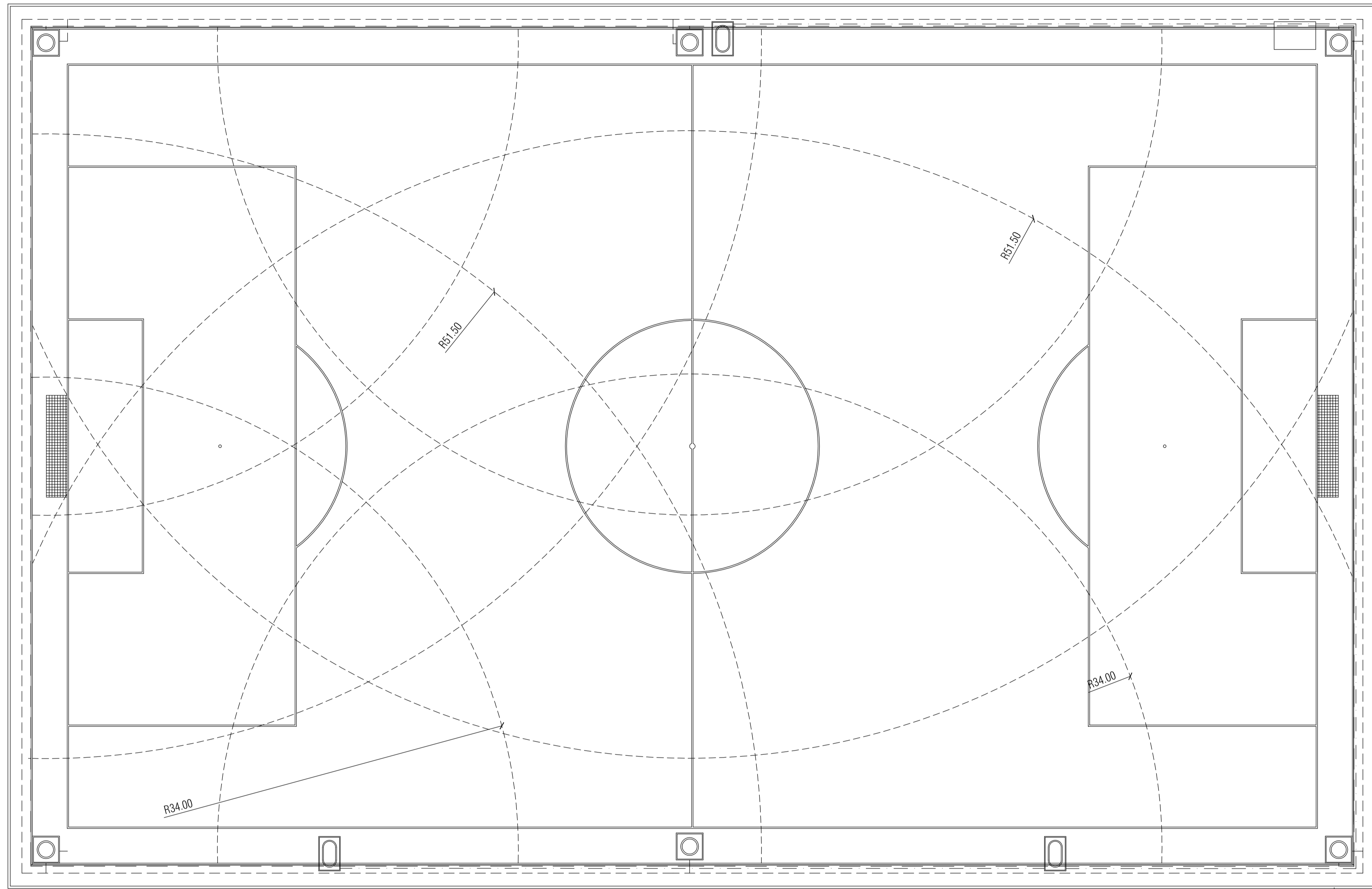
DETALLE-CANALETA  
ESCALA 1/5



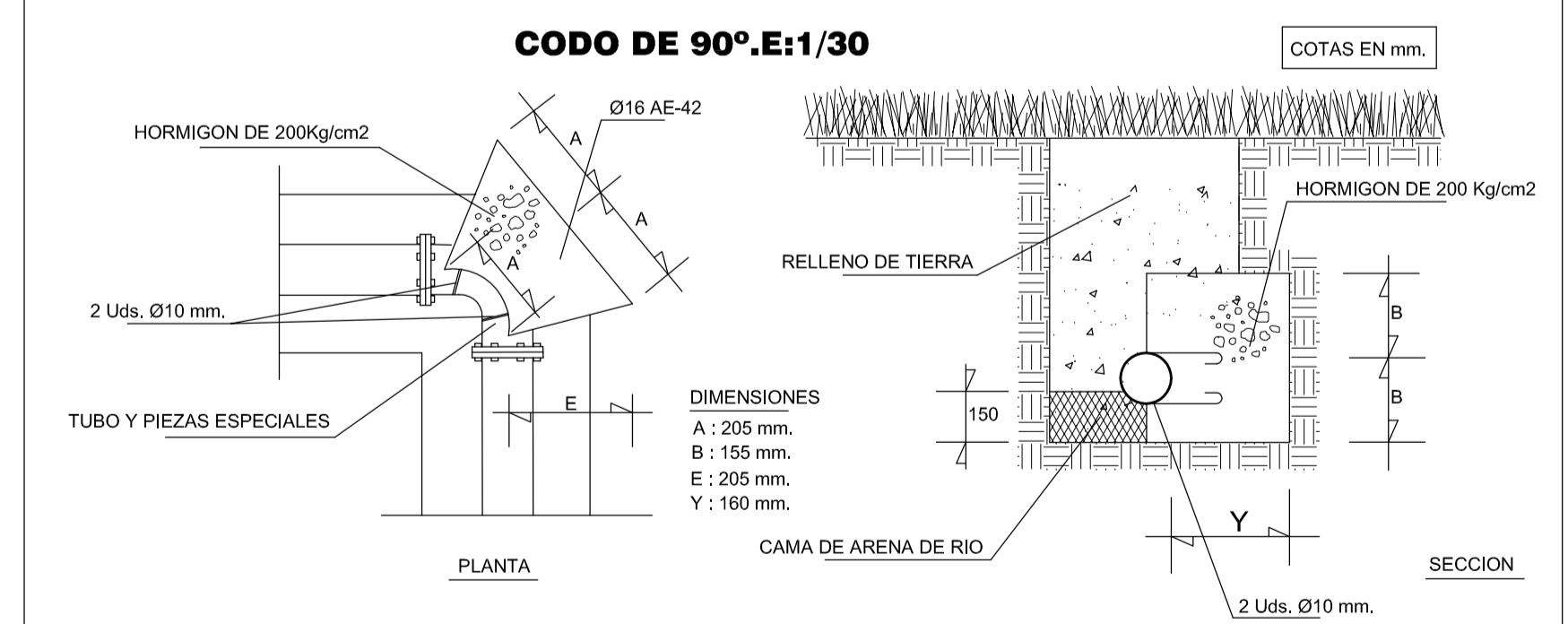
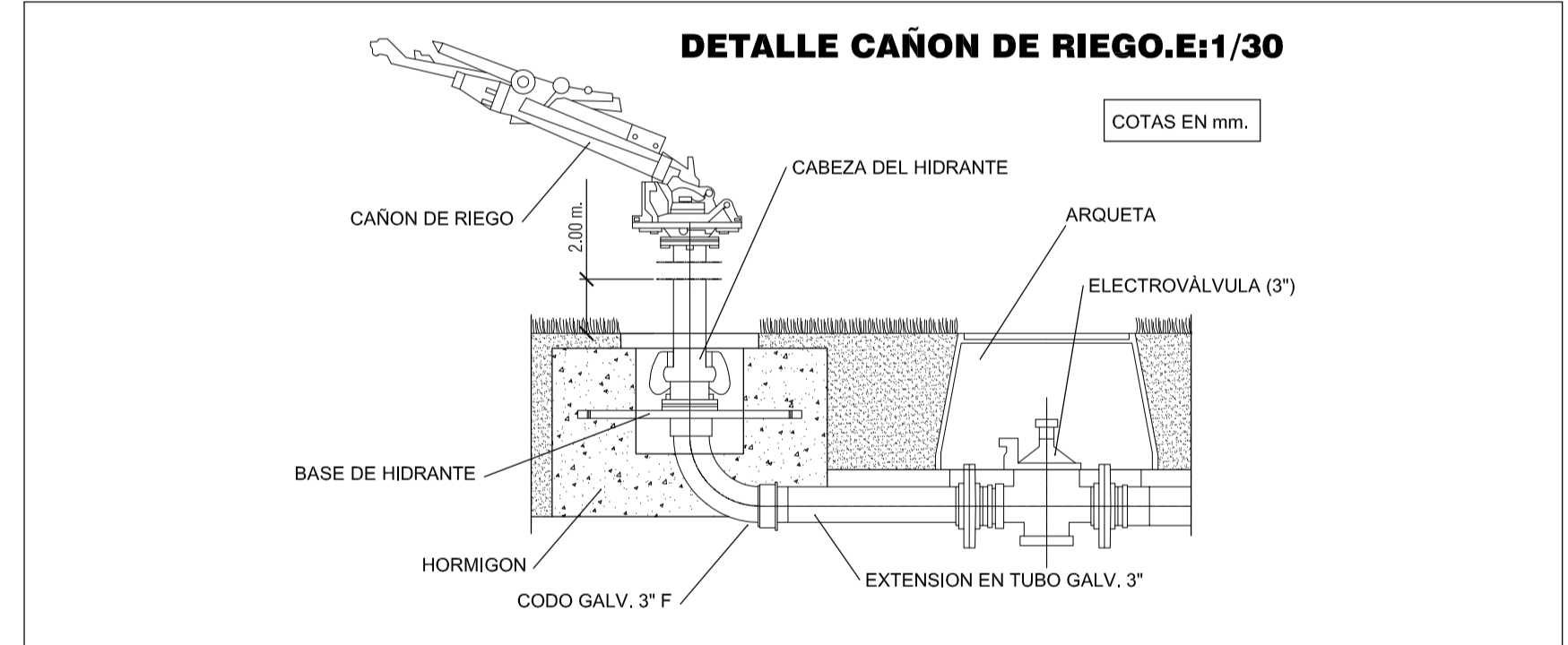
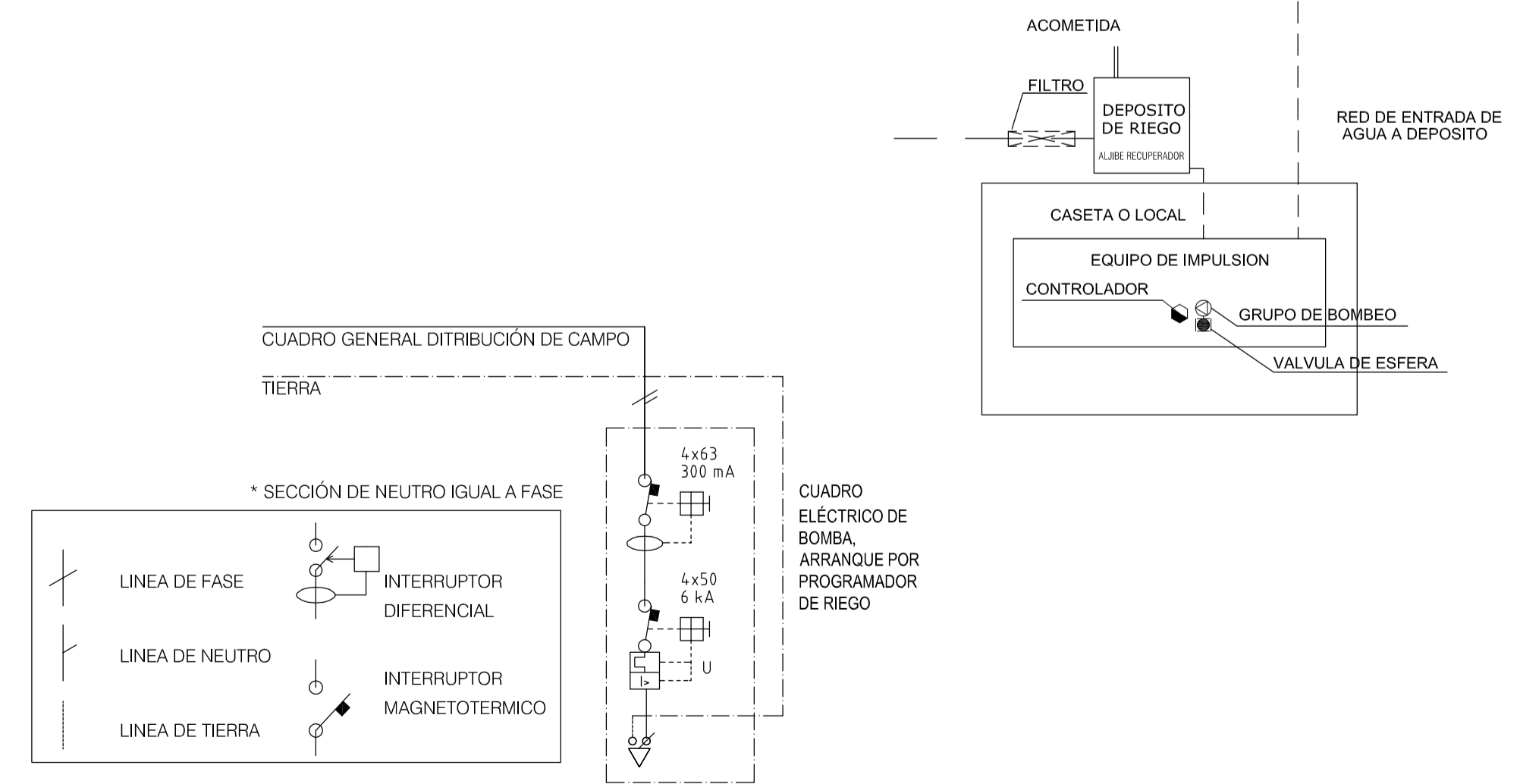
Longitud = 50 cm Ancho = 15,3 cm		
Tipo canal	Altura H (cm)	Peso (kg)
SUMIDERO	58,3	58,3



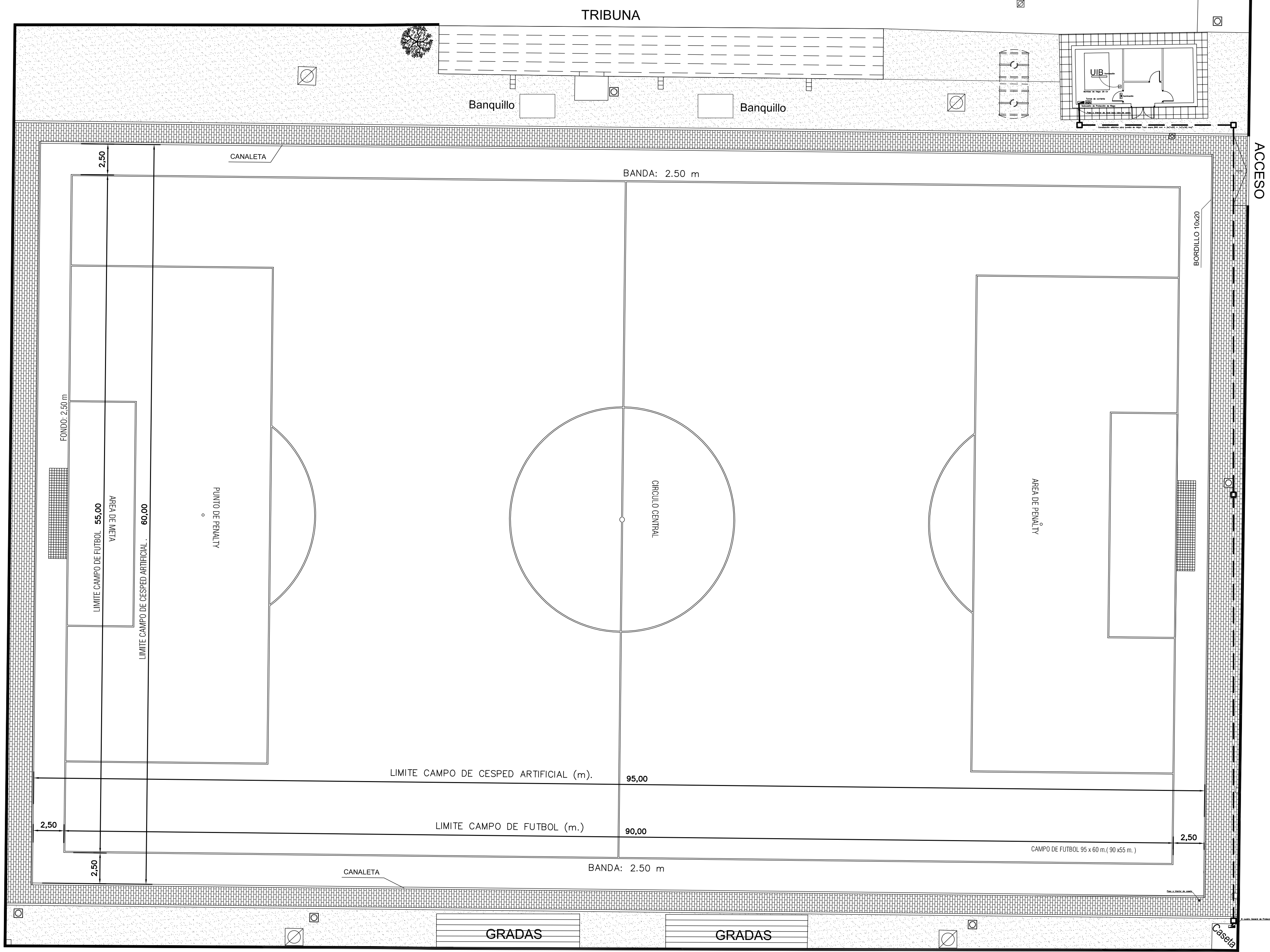
AREA DE INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES		DIPUTACION DE JAEN
"INSTALACION DE CESPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FUTBOL MUNICIPAL"		PLANO N°: 8 de 10
PUENTE DE GENAVE (JAEN)		EXP.:17.100.071.0120
SISTEMAS DE RIEGO. DETALLES		ESCALA: 1:200
JORNATAN GARCIA VACAS ARQUITECTO		FECHA: JULIO 2017
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TECNICO		V. E.
		M. DOLORES MATEOS SALIDO JEFE de SERVICIO



ESQUEMA DE LA TRAYECTORIA DESCRITA POR EL CHORRO DE AGUA



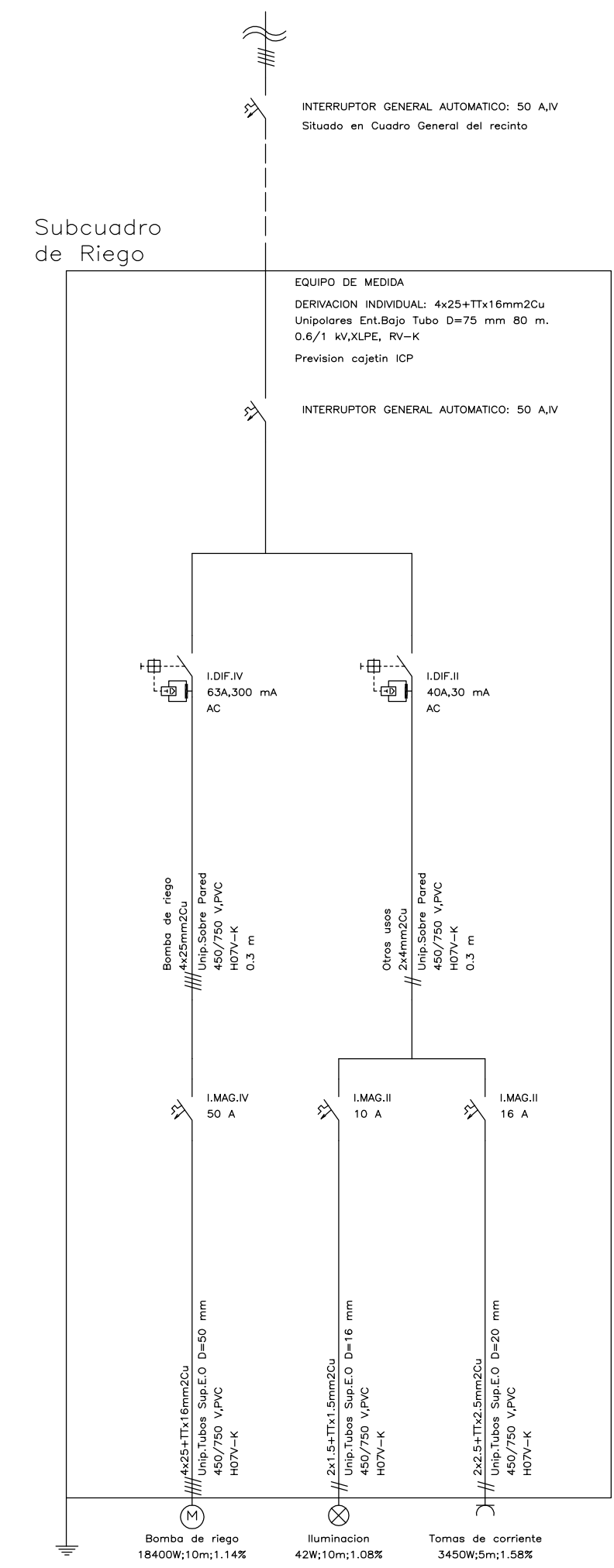
- LEYENDA**
- CAÑON DE RETORNO LENTO DE Ø130 SECTORIAL DE 40°-360° CUERPO DE FUNDICION DE ALUMINIO, MONOTOBERA CONICA DE PLASTICO, MUELLE Y TORNILLERIA DE ACERO INOXIDABLE.
  - CARACTERISTICAS: Rad: radio de alcance medio:52,5 m.  
V: altura máxima de la trayectoria: 12 m.  
R:distancia del cañón a la altura máxima del chorro: 35 m.  
Presión del agua: 7 Atm.  
Caudal: 50.7 m3/h.(14 l/s)
  - BOCA DE RIEGO
  - ACOMETIDA DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE Ø110
  - ANILLO DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE Ø90
  - TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE Ø50 PARA RIEGO
  - CONDUCCION ELECTRICA DE CONTROL CAÑONES



"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL" PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)		PLANO N.º 9 de 10
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		EXP.:17.100.071.0120
JORNATÁN GARCÍA VACAS ARQUITECTO		ESCALA 1:200
ANTONIO TORRES JIMENEZ ARQUITECTO TÉCNICO		FECHA JULIO 2017
JAVIER BARBERO LEÓN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		V. B.
		M.ª DOLORES MATEOS SALIDO JEFE DE SERVICIO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

- ▣ Cuadro eléctrico de protección
- ⊞ Interruptor de superficie
- ⊞ Toma de corriente de superficie 2P+T estanco
- ⊞ Panel fluorescente estanco de superficie 1x36 W
- ⊞ Lámpara fluorescente de señalización y emergencia 1x6 W
- ⊞ Canalización superficial bajo tubo de acero Ø50 mm
- ⊞ Canalización subterránea bajo tubo corrugado de PVC Ø75 mm + TT Cu 35 mm²
- ⊞ Arqueta de registro 40x40x60 cm con tapa de fundición



"INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL EN CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL"  
PUENTE DE GÉNAVE (JAÉN)

DIPUTACION DE JAÉN  
PLANO N°: 10 de 10<sup>na</sup> Electrónica

GESTIÓN DE RESIDUOS

EXP.: 17.100.071.0120

JORNATÁN GARCÍA VACAS  
ARQUITECTO

ESCALA  
1:500

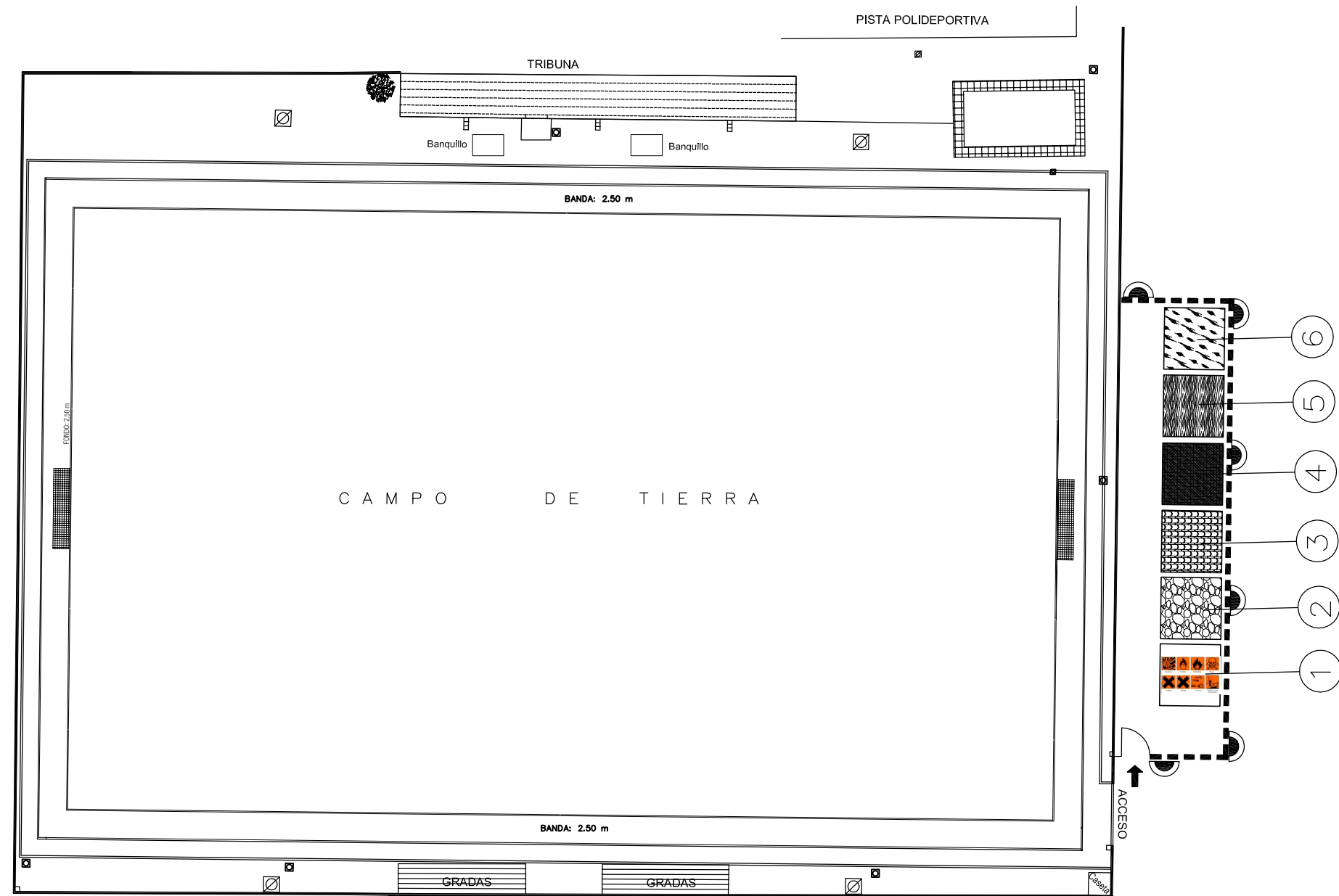
ANTONIO TORRES JIMENEZ  
ARQUITECTO TECNICO

FECHA  
JULIO 2017

V. B.



M<sup>a</sup> DOLORES MATEOS SALIDO  
JEFE de SERVICIO



- ① RESIDUOS PLÁSTICOS
- ② RESIDUOS DE MADERA
- ③ RESIDUOS METAL
- ④ RESIDUOS CERÁMICOS
- ⑤ RESIDUOS INERTES
- ⑥ RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS  
NO MEZCLAR  
PROTEGER DE LA LLUVIA  
IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS  
SU RETIRADA SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

 CERRAMIENTO DE OBRA CON POSTES CADA 3m. DE PERFILES TUBULARES Y MALLA GALVANIZADA CON LAMPARAS INTERMITENTES CON CELULA FOTOELECTRICA



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

---

## **TITULO I. CONDICIONES GENERALES**

### **1 CAPITULO .- DISPOSICIONES GENERALES**

- 1.1 ARTICULO .- ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.2 ARTICULO .- ORDENACIÓN
- 1.3 ARTICULO .- ALCANCE
- 1.4 ARTICULO .- DISPOSICIONES APLICABLES
- 1.5 ARTICULO .- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTÍA
- 1.6 ARTICULO .- REVISIÓN DE PRECIOS

### **2 CAPITULO .- RELACIONES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA**

- 2.1 ARTICULO .- DIRECCIÓN DE OBRA
- 2.2 ARTICULO .- INSPECCIONES DE LAS OBRAS
- 2.3 ARTICULO .- CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA
- 2.4 ARTICULO .- ORDENES DEL CONTRATISTA
- 2.5 ARTICULO .- LIBRO DE ÓRDENES
- 2.6 ARTICULO .- LIBRO DE INCIDENCIAS

### **3 CAPITULO .- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

- 3.1 ARTICULO .- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORAL DEL CONTRATISTA
- 3.2 ARTICULO .- CONTRATACIÓN DEL PERSONAL
- 3.3 ARTICULO .- SEGURIDAD E HIGIENE
- 3.4 ARTICULO .- SERVIDUMBRES Y PERMISOS
- 3.5 ARTICULO .- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- 3.6 ARTICULO .- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
- 3.7 ARTICULO .- DAÑOS Y PERJUICIOS
- 3.8 ARTICULO .- INSCRIPCIONES Y CARTELES EN LA OBRA

### **4 CAPITULO .- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO**

- 4.1 ARTICULO .- PLANOS. GENERALIDADES
- 4.2 ARTICULO .- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES
- 4.3 ARTICULO .- CARÁCTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACIÓN

### **5 CAPITULO .- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

- 5.1 ARTICULO .- CONTROL DE CALIDAD
- 5.2 ARTICULO .- RECEPCIÓN DE MATERIALES
- 5.3 ARTICULO .- MATERIALES DEFECTUOSOS
- 5.4 ARTICULO .- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 5.5 ARTICULO .- TRABAJOS NO AUTORIZADOS
- 5.6 ARTICULO .- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### **6 CAPITULO .- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA**

- 6.1 ARTICULO .- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
- 6.2 ARTICULO .- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO



- 6.3 ARTICULO .- PARTIDAS ALZADAS
- 6.4 ARTICULO .- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES
- 6.5 ARTICULO .- OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO
- 6.6 ARTICULO .- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO
- 6.7 ARTICULO .- OBRAS INCOMPLETAS
- 6.8 ARTICULO .- ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y EQUIPOS
- 6.9 ARTICULO .- CUMPLIMIENTOS DE PLAZOS
- 7 CAPITULO .- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO**
- 7.1 ARTICULO .- INTERRUPCIÓN Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS
- 7.2 ARTICULO .- PRECIOS NUEVOS
- 7.3 ARTICULO .- MODIFICACIONES DEL CONTRATO
- 8 CAPITULO .- CONCLUSIÓN DEL CONTRATO**
- 8.1 ARTICULO .- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO
- 8.2 ARTICULO .- RECEPCIÓN
- 9 CAPITULO .- OBRAS EJECUTADAS POR LA PROPIA ADMINISTRACIÓN**
- 9.1 ARTICULO .- CONSIDERACIONES GENERALES

## **TITULO I. CONDICIONES GENERALES.**

### **1 CAPITULO .- DISPOSICIONES GENERALES**

#### **1.1 ARTICULO .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Las prescripciones fijadas en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, en lo sucesivo (PPTP), serán de aplicación en la ejecución de todas las obras contenidas en el proyecto de referencia, cuya situación y emplazamiento se indican en el Documento nº 2 de Planos.

#### **1.2 ARTICULO .- ORDENACIÓN**

El presente PPTP constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras; y contiene condiciones de carácter general, condiciones técnicas que deben cumplir los materiales y las unidades de obra, así como prescripciones específicas para las distintas clases de obra que integran el proyecto.

#### **1.3 ARTICULO .- ALCANCE**

En todos los artículos del presente PPTP se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este PPTP, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena practica y con las indicaciones que, sobre el particular, señale la Dirección de la obra.

#### **1.4 ARTICULO .- DISPOSICIONES APLICABLES**

El Contrato de Obras se regirá por el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rigen los contratos celebrados por la Excelentísima Diputación Provincial. En defecto de este último, serán de aplicación las normas contenidas en la Ley y Reglamento General de Contratos del Sector Público y Normativa aplicable a la Contratación de los Entes Locales.

En caso de contradicción entre las Cláusulas del Contrato de Obras y el presente PPTP prevalecerá lo dispuesto en el primero y ambos documentos prevalecerán sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales.

En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector público , Ley 3/2011 del 14 de Noviembre

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre y posteriores actualizaciones.

- Normas Técnicas de Diputación. Redacción de Proyectos

- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.
  - Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, texto refundido, Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio y posteriores actualizaciones.
  - Reglamento de Planeamiento para el Desarrollo de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio.
- Asimismo serán de aplicación, entre otras, las siguientes disposiciones de índole técnica:
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, Real Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre.
  - Normas Españolas UNE, declaradas de obligado cumplimiento por la Administración.
  - Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, Decreto 462/71, de 11 de Marzo.
  - Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura. PCTA. Orden del Ministerio de la Vivienda de 4 de junio de 1973.
  - Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción (RY-85), Orden de 31 de mayo de 1985.
  - Instrucción para la recepción de cementos (RC-93), Real Decreto 823/1993, de 28 de mayo.
  - Acero Laminado para Estructuras de Edificación (NBE-MV 102/75), Decreto 2899/1976, de 16 de septiembre.
  - Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE), Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), Orden de 6 de febrero de 1976.
  - Instrucción de Carreteras, 3.1-IC, Trazado, Orden de 22 de Abril de 1964, modificada por Orden de 12 de marzo de 1976.
  - Instrucción de Carreteras, 5.2-IC, Drenaje Superficial, Orden de 14 de mayo de 1990.
  - Instrucción de Carreteras, 6.½-IC, Secciones de Firme, Orden de 23 de mayo de 1989.
  - Recomendaciones para la Redacción de los Proyectos de Plantaciones, MOPU (1984).
  - Instrucción de Carreteras, 8.2-IC, Marcas Viales, Orden de 16 de julio de 1987.
  - Recomendaciones para la Señalización Horizontal y Vertical en Áreas Urbanas, FEMP (1984).
  - Orden sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, Orden de 31 de agosto de 1987, modificada por R.D 208/1989.
  - Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras, MOPU (1987).
  - Ordenanzas Municipales del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.

- Normas Técnicas del Servicio Municipal de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario.
- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, D.G.O.H. del MOPU, diciembre de 1977.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de la Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público, Real Decreto 1138/1990 de 14 de septiembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA-74), Orden de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PGTS-86), Orden de 15 de septiembre de 1986.
- Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, Orden 9 de Diciembre de 1975.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFA. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFR. Instalaciones de Fontanería. Riego.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IPF. Instalaciones de Protección. Fuego.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-ISA/73. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado, Orden de 6 de marzo de 1973.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-ISD/74. Instalaciones de Salubridad. Depuración y Vertido, Orden de 28 de enero de 1974.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica. Decreto \*\*/1954, de 12 de marzo.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
- Normas sobre el pintado de los apoyos de las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, Orden de 18 de mayo de 1988.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre e Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT), Ordenes de 6 de Julio y 18 de octubre de 1984.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre e Instrucciones Técnicas Complementarias (MI-BT), Orden de 31 de octubre de 1973.
- Reglamento sobre Acometidas Eléctricas. Real Decreto 2949/1982, de 15 de octubre.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IEB. Instalaciones Eléctricas. Baja Tensión.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IEF. Instalaciones Eléctricas. Fuerza.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IEG. Instalaciones Eléctricas. Generadores.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IEP. Instalaciones Eléctricas. Puesta a tierra.

- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IER/84. Instalaciones Eléctricas. Red exterior, Orden de 4 de junio de 1984.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IET/83. Instalaciones Eléctricas. Centros de Transformación, Orden de 12 de diciembre de 1983.
- Normas Particulares de la C.S.E, Resolución de 11 de Octubre de 1989 de la Consejería de Fomento y Trabajo de la Junta de Andalucía.
- Normas Técnicas de la C.S.E. (ONSE).
- Recomendaciones de la Unidad de Normalización Eléctrica,(UNESA).
- Instrucción para el Alumbrado Público Urbano, MV (1965).
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IEA. Instalaciones Eléctricas. Alumbrado Público.
- Condiciones Técnicas de los Candelabros Metálicos, Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre.
- Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE).
- Normas Técnicas Particulares de la C.T.N.E.
- Norma Técnica de la CTNE, NT.fl.003. Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales. octubre de 1.986.
- Norma Técnica de la CTNE, NT-PI-001. Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales. mayo de 1989.
- Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía, Decreto 72/1992, de 5 de mayo.
- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980, de 10 de marzo.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Decreto 432/1971, de 11 de marzo.
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, Orden de 28 de agosto de 1970.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden de 9 de marzo de 1971.
- Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas, Real Decreto 555/1986 de 21 de Febrero, modificado por R.D 84/1990, de 19 de enero.
- Homologación de medios de protección personal de trabajo. Normas Técnicas Reglamentarias sobre Medios de Protección Personal (MT-), Orden de 17 de mayo de 1974.
- Normas sobre Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo, Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo.

### **1.5 ARTICULO .- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución para la realización total de las obras incluidas dentro del presente Pliego, será el que se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de las obras, proponiéndose un plazo de ejecución detallado

en el Cuadro de Características del Contrato, que acompaña al siguiente proyecto.  
Igualmente, se propone un plazo de garantía de doce (12) meses.

### **1.6 ARTICULO .- REVISIÓN DE PRECIOS**

Será de aplicación lo establecido en Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector público , Ley 3/2011 del 14 de Noviembre

En las obras ejecutadas por la propia Administración (Ayuntamientos) no se considera la revisión de precios, sea cual fuere el plazo de ejecución.

### **1.7 ARTICULO .- PRECIOS PÚBLICOS**

Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de los Precios Públicos por la Prestación de Servicios y Realización de Actividades del Area Técnica de Infraestructuras y Equipamientos Municipales de la Diputación Provincial de Jaén, aprobada el 30 de noviembre de 1990 y modificaciones posteriores aprobadas por acuerdo plenario el 1 de junio de 1994 y el 29 de diciembre de 1995.

## **2 CAPITULO .- RELACIONES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA**

### **2.1 ARTICULO .- DIRECCIÓN DE LA OBRA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo (RGC).

### **2.2 ARTICULO .- INSPECCIONES DE LAS OBRA**

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo de aplicación lo especificado en la Cláusula 21 del PCAG.

Por otra parte, el contratista deberá facilitar la labores de inspección a los supervisores de obra de la Unidad de Control y Supervisión de Obras del Area Técnica de Diputación.

### **2.3 ARTICULO .- CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5 y 10 del PCAG.

La Propiedad, por la complejidad y volumen de la obra, podrá exigir que el representante del Contratista al mando de las obras (Jefe de Obra) tenga la titulación profesional necesaria, y además designe el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquel.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista comunicará al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso,

a las funciones que le hayan sido encomendadas.

El Contratista dará cuenta al Director, por escrito, de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de la obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de la obra podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Jefe de Obra y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

#### **2.4 ARTICULO .- ÓRDENES AL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

#### **2.5 ARTICULO .- LIBRO DE ÓRDENES**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 8 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

#### **2.6 ARTICULO .- LIBRO DE INCIDENCIAS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del PCAG.

### **3 CAPITULO .- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

#### **3.1 ARTICULO .- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 11 del PCAG.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y

designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

### **3.2 ARTICULO .- CONTRATACIÓN DEL PERSONAL**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 10 del PCAG.

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

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

### **3.3 ARTICULO .- SEGURIDAD E HIGIENE**

Será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero. Asimismo, de conformidad con el R.D. antes citado, el Contratista queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad e Higiene desarrollado en el presente Proyecto.

### **3.4 ARTICULO .- SERVIDUMBRES Y PERMISOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 131 del RGC y en la Cláusula 20 del PCAG.

En cualquier caso se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.



### **3.5 ARTICULO .- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, en consonancia con la normativa vigente.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y tajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

### **3.6 ARTICULO .- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

c) En caso de heladas o de nevada, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.

d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en su lindes e inmediaciones.

g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene

el Director.

h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Propiedad.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del contrato.

### **3.7 ARTICULO .- DAÑOS Y PERJUICIOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 134 del RGC y en la Cláusula 12 del PCAG.

En relación con las excepciones que el citado Artículo prevé sobre indemnizaciones a terceros, la Propiedad podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

### **3.8 ARTICULO .- INSCRIPCIONES Y CARTELES DE OBRA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 18 del PCAG.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Diputación Provincial y cuyo croquis se acompaña en la memoria. Será preceptivo la colocación de este cartel, la no instalación del mismo impedirá el normal trámite de las certificaciones. Se aportará fotografía del mismo colocado en obra.

## **4 CAPITULO .- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO**

### **4.1 ARTICULO .- PLANOS. GENERALIDADES**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 65 del RGC.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrá la consideración de planos, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de

la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

#### **4.2 ARTICULO .- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 219 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En caso de contradicción entre los Planos y el presente PPTP prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en éste PPTP y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Las omisiones en los Planos y en el presente PPTP o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo 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 en éste PPTP.

#### **4.3 ARTICULO .- CARÁCTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACIÓN**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del RGC y en la Cláusula 7 del PCAG.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

- a) Memoria
- b) Planos.
- c) Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- d) Cuadros de Precios.

Asimismo, tendrán carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y el

Programa de Trabajo.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, precedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos.

Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a los anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, y a la ejecución de las obras, y que sean de su incumbencia obtener.

## **5 CAPITULO .- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

### **5.1 ARTICULO .- CONTROL DE CALIDAD**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38, y 44 del PCAG y Decreto 13/1988, de 27 de enero de la COPYT de la Junta de Andalucía.

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

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa definitivo de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos de control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de materiales.
- Control de ejecución.
- Control de calidad de las unidades de obra.
- Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa definitivo de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Programa de Control de Calidad contenido en el Proyecto aprobado, características de la obra, contenido de la documentación contractual y demás disposiciones que le sean de aplicación.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección de la obra, la cual utilizará los servicios de un laboratorio inscrito en el Registro de Entidades Acreditadas de la Junta de Andalucía.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera

impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los laboratorios de control de calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse y ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

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

Los gastos derivados del control de calidad de la obra que realice la Dirección, serán por cuenta del Contratista en los límites previstos en la legislación vigente. En el caso de Diputación Provincial, estos gastos serán asumidos dentro del 1% del importe de la ejecución material del proyecto, cuya partida se recoge dentro de los precios públicos.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Propiedad. Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

## **5.2 ARTICULO .- RECEPCIÓN DE MATERIALES**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 16,17 y 34 a 42, ambas inclusive, del PCAG.

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

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en éste PPTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

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

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

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

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, el Contratista estará obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

### **5.3 ARTICULO .- MATERIALES DEFECTUOSOS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 41 del PCAG.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en éste PPTP, o no tuvieran la preparación en el exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos generales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

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

### **5.4 ARTICULO .- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

### **5.5 ARTICULO .- TRABAJOS NO AUTORIZADOS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 62 del PCAG.

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva

aprobación del Director o del órgano competente de la Propiedad, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiese.

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

## **5.6 ARTICULO .- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 22 del PCAG.

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en éste PPTP.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

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

## **6 CAPITULO .- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA**

### **6.1 ARTICULO .- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente PPTP, de acuerdo a como figuran especificados en los Cuadros de Precios.

Las mediciones se calcularán por procedimiento geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el PPTP indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista

deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente la autorice éste PPTP. En este caso, los factores de conversión serán los definidos en el presente PPTP, o en su defecto, lo serán por el Director.

## **6.2 ARTICULO .- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los medios, trabajos y materiales auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en algún documento contractual y figuren en los Cuadros de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

## **6.3 ARTICULO .- PARTIDAS ALZADAS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Las partidas alzadas a justificar, deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto y se justificarán mediante los precios de la Base de Diputación Provincial. Se prohíben expresamente las partidas alzadas de abono íntegro.

## **6.4 ARTICULO .- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC, Cláusulas 46 y siguientes del PCAG y Artículo 5º del Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

## **6.5 ARTICULO .- OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO**

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director par subsanar los defectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si dichos excesos o sobrecargos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de



obra en cuestión así lo estableciese éste PPTP.

Unicamente serán de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables que de manera explícita así lo disponga éste PPTP, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que el presente Pliego determine.

Si en el presente PPTP o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

#### **6.6 ARTICULO .- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO**

Si la obra realmente ejecutada tuviese dimensiones inferiores a las definidas en los planos la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, establecidas en éste PPTP, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

#### **6.7 ARTICULO .- OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

#### **6.8 ARTICULO .- ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y EQUIPOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 143 del RGC y en las Cláusulas 54 a 58, ambas inclusive, del PCAG.

#### **6.9 ARTICULO .- CUMPLIMIENTO DE PLAZOS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 137 y siguientes del RGC.

### **7 CAPITULO .- MODIFICACIÓN DEL CONTRATO**

#### **7.1 ARTICULO .- INTERRUPCIÓN Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS**

Para las interrupciones motivadas por la Comprobación del Replanteo, se estará a lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24 y siguientes del PCAG.

Para la suspensión en la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en los Artículos 148 y 162 del RGC y en las Cláusulas 63 a 65, ambas inclusive, del PCAG.

#### **7.2 ARTICULO .- PRECIOS NUEVOS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 150 del RGC y en la Cláusula 60 del PCAG.

#### **7.3 ARTICULO .- MODIFICACIONES DEL CONTRATO**

Para las modificaciones del contrato de obras, se estará a lo dispuesto en los Artículos 146 y siguientes del RGC y en las Cláusulas 59 a 62, ambas inclusive, del PCAG.

## **8 CAPITULO .- CONCLUSIÓN DEL CONTRATO**

### **8.1 ARTICULO .- CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

El contrato se entenderá cumplido por el contratista cuando este haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a satisfacción de la Diputación Provincial, la totalidad de su objeto.

### **8.2 ARTICULO .- RECEPCIÓN**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 111.2 y 147 de la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El contratista deberá presentar el libro de órdenes debidamente cumplimentado en el momento de tramitar la liquidación de la obra.

## **9 CAPITULO .- OBRAS EJECUTADAS POR LA PROPIA ADMINISTRACIÓN**

### **9.1 ARTICULO .- CONSIDERACIONES GENERALES**

En cuanto a las obras ejecutadas por los propios Ayuntamientos será de aplicación lo dispuesto en el CapítuloVIII, artículos 187 hasta 195 ambos inclusive, del RGCE.

Los Precios Públicos por redacción y cartel se detraerán de la primera certificación y los Precios Públicos por dirección y control de calidad se detraeran proporcionalmente de las certificaciones tramitadas en el curso de la obra.

**TITULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA. MEDICIÓN Y ABONO**

**10 CAPITULO .- UNIDADES DE OBRAS BASICAS**

- 10.1 ARTICULO .- OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
- 10.2 ARTICULO .- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- 10.3 ARTICULO .- MORTEROS
- 10.4 ARTICULO .- DEMOLICIONES
- 10.5 ARTICULO .- AGOTAMIENTOS

**11 CAPITULO .- MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

- 11.1 ARTICULO .- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
- 11.2 ARTICULO .- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN
- 11.3 ARTICULO .- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS
- 11.4 ARTICULO .- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS
- 11.5 ARTICULO .- TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO
- 11.6 ARTICULO .- TERRAPLENES Y RELLENOS
- 11.7 ARTICULO .- RELLENOS LOCALIZADOS
- 11.8 ARTICULO .- REFINO DE EXPLANADAS
- 11.9 ARTICULO .- REFINO DE TALUDES

**12 CAPITULO .- CAPAS GRANULARES**

- 12.1 ARTICULO .- ZAHORRA NATURAL
- 12.2 ARTICULO .- ZAHORRA ARTIFICIAL

**13 CAPITULO .- PAVIMENTOS**

- 13.1 ARTICULO .- SOLERAS DE HORMIGÓN
- 13.2 ARTICULO .- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
- 13.3 ARTICULO .- RIEGOS DE ADHERENCIA
- 13.4 ARTICULO .- LECHADAS BITUMINOSAS
- 13.5 ARTICULO .- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO
- 13.6 ARTICULO .- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 13.7 ARTICULO .- ENCINTADOS DE BORDILLOS
- 13.8 ARTICULO .- RIGOLAS
- 13.9 ARTICULO .- PAVIMENTO DE ACERAS
- 13.10 ARTICULO .- ADOQUINADOS SOBRE HORMIGÓN
- 13.11 ARTICULO .- ADOQUINADOS SOBRE ARENA

**14 CAPITULO .- ABASTECIMIENTO DE AGUA**

- 14.1 ARTICULO .- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

**15 CAPITULO .- SANEAMIENTO**

- 15.1 ARTICULO .- INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO

**16 CAPITULO .- JARDINERÍA**

16.1 ARTICULO .- JARDINERÍA

**TITULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA. MEDICIÓN Y ABONO**

**10 CAPITULO .- UNIDADES DE OBRAS BÁSICAS**

**10.1 ARTICULO .- OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA**

El Contratista dará cumplimiento además de a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares a todas las disposiciones relativas a la seguridad de las obras, de la circulación vial, higiene y salubridad pública.

A este respecto se señalan como ineludibles:

- Establecer, si las obras se efectúan a zanja abierta, los puentes y pasos para peatones y vehículos, necesarios para asegurar la circulación.
- El macizado y pavimentación de todas las zanjas y canales efectuados en las calles.
- El establecimiento de alumbrado y guardería necesarios para evitar accidentes y robos.

El Contratista es responsable de los daños a personas o propiedades públicas o privadas que puedan producirse por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, siendo de su cuenta las reparaciones o indemnizaciones a que pudiera haber lugar.

**10.2 ARTICULO .- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO**

**10.2.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

**10.2.2 .- MATERIALES**

En general los materiales a emplear en la realización de las obras de hormigón en masa o armado, cumplirán las prescripciones técnicas establecidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.

**10.2.2.1 .-Cemento**

Los cementos cumplirán las prescripciones de las Instrucciones EHE y RC-93. Salvo especificación en contrario, se emplearán cementos del tipo II.- Cementos portland con adiciones, resistencia mínima a los 28 días de edad de 35 N/mm<sup>2</sup>, suministrados en embases cerrados o a granel, que deberán contar con la Marca de Conformidad AENOR.

**10.2.2.2 .-Agua**

El agua cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

#### **10.2.2.3 .-Áridos**

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

#### **10.2.2.4 .-Aditivos**

En general, no se utilizarán ningún tipo de aditivos, salvo casos justificados previa autorización del Director de la obra.

#### **10.2.2.5 .-Armaduras**

Los aceros cumplirán las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

Se emplearán barras corrugadas del tipo AEH-400N/F y mallas electrosoldadas del tipo AEH-500T. En ambos casos, las barras y paneles llevarán gravada la marca del fabricante y poseerán el sello CIESID en vigor.

#### **10.2.3 .- TIPOS DE HORMIGÓN**

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: HM-20 y HA-25. Solo como hormigón de limpieza o como capa de nivelación en bordillos y arquetas se podrá utilizar uno de menor resistencia

Los tipos de hormigón a emplear, su resistencia característica, tamaño máximo de árido y consistencia, serán los reflejados en las Hojas de Planos.

#### **10.2.4 .- FABRICACIÓN**

Salvo especificación en contrario, el hormigón a emplear en obra procederá de central de fabricación, siendo de aplicación lo dispuesto en la Instrucción EHE.

#### **10.2.5 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

En la ejecución de las obras será de aplicación lo dispuesto en la Instrucción EHE.

#### **10.2.6 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, fabricación del hormigón, cimbras, encofrados y moldes, doblado y colocación de armaduras, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón y ejecución de juntas se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **10.2.7 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

Las juntas de dilatación y retracción no serán de abono directo, salvo que figuren como unidades de obra independientes.

Los apeos y cimbras se consideran incluidos en la unidad de encofrado, no procediendo, en consecuencia, su abono por separado, salvo que figuren como unidades de

obra independientes.

### **10.3 ARTICULO .- MORTEROS**

#### **10.3.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define el mortero de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de la obra.

#### **10.3.2 .- MATERIALES**

##### **10.3.2.1 .-Cementos**

Los cementos cumplirán las prescripciones de las Instrucciones EHE y RC-93. Salvo especificación en contrario, se emplearán cementos del tipo II.- Cementos portland con adiciones, resistencia mínima a los 28 días de edad de 35 N/mm<sup>2</sup>, suministrados en embases cerrados o a granel, que deberán contar con la Marca de Conformidad AENOR.

##### **10.3.2.2 .-Agua**

El agua cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

##### **10.3.2.3 .-Arena**

La arena cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

La arena será natural, con tamaño máximo de 3 mm. para mampostería y fábricas de ladrillo, 2 mm. en revestimientos ordinarios y 0,5 mm. para enlucidos finos.

##### **10.3.2.4 .-Aditivos**

En general no se utilizará ningún tipo de aditivo, salvo casos justificados previa autorización del Director de la obra.

#### **10.3.3 .- TIPOS DE MORTEROS**

Se emplearán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra en las que intervienen.

La consistencia determinada en el cono de Abrams estará comprendida entre 15 y 19 cm.

Las dosificaciones de los morteros de cemento portland serán:

- Mortero M 250 (1:6); 250 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mortero.
- Mortero M 350 (1:4); 350 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mortero.
- Mortero M 600 (1:2); 600 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mortero.
- Mortero M 900 (1:1); 600 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mortero.

#### **10.3.4 .- FABRICACIÓN**

La mezcla del mortero se realizará mecánicamente. La mezcla del cemento y la arena se realizará en seco hasta conseguir un producto de color homogéneo. A continuación se

añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya comenzado a fraguar.

#### **10.3.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

Los morteros no serán de abono directo, ya que se consideran incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente en cuyo caso se medirá y abonará según se especifique en el Cuadro de Precios Nº 1.

### **10.4 ARTICULO .- DEMOLICIONES**

#### **10.4.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o de sus elementos, que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

#### **10.4.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en la Norma NTE-ADD/1975 y en el Artículo 301.2 del Pliego PG-3/75.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

#### **10.4.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adapta a lo especificado en este PPTP y sobre el particular ordene el Director de la obra.

#### **10.4.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

No serán de abono directo aquellas demoliciones que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

## **10.5 ARTICULO .- AGOTAMIENTOS**

### **10.5.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como agotamiento el conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que irrumpen en las zonas de trabajo, cualquiera que sea su origen, siempre que sea obligada su elevación mediante bombas o máquinas similares.

### **10.5.2 .- CONDICIONES GENERALES**

El Contratista deberá mantener en seco las zonas de trabajo y evacuar el agua que entre en ellas hasta los puntos de desagüe. A tal fin deberá efectuar las captaciones locales y evacuar todas las aguas que lleguen a las zonas de trabajo, ya sean a cielo abierto o subterráneas, bombeándolas, si fuese preciso, y conduciéndolas hasta los lugares aprobados sin provocar problemas de erosión o de estabilidad del terreno y de las obras ejecutadas o en ejecución.

El Contratista deberá disponer de los equipos e instalaciones de la capacidad y características necesarias para la recogida y evacuación de las aguas desde el inicio de las obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones, las obras de drenaje y desagüe durante el tiempo de ejecución de las obras.

El sistema de agotamiento será propuesto por el Contratista a la aprobación del Director, sin que de su aprobación pueda deducirse eximente alguno de la responsabilidad de aquel.

### **10.5.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas necesarias y que se dispone de los medios adecuados para el cumplimiento de los trabajos.

### **10.5.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellas evacuaciones o agotamientos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.



## **11 CAPITULO .- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **11.1 ARTICULO .- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

#### **11.1.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

#### **11.1.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 300.2 del Pliego PG-3/75.

El espesor a excavar para la extracción de la tierra vegetal, será el fijado en las Hojas de Planos o, en su caso, el ordenado por el Director de la obra.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento se transportarán a vertedero.

#### **11.1.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.1.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos trabajos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

### **11.2 ARTICULO .- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN**

#### **11.2.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno efectuada por medios mecánicos y su posterior compactación.

#### **11.2.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 303.2 del Pliego PG-3/75.

Cuando se trate de la escarificación y compactación de fondos de desmonte o del terreno natural para la formación de explanada, la densidad a obtener será no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

#### **11.2.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que las operaciones de escarificación y compactación se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, ensayos y pruebas señaladas en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.2.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos trabajos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

### **11.3 ARTICULO .- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS**

#### **11.3.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse los viales, incluyendo las plataformas, taludes, cunetas y zonas de préstamo, que puedan necesitarse, con el consiguiente transporte de los productos a depósito o lugar de empleo.

#### **11.3.2 .- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso que los Cuadros de Precios consideren una excavación clasificada, se estimarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente pueden ser troceados o arrancados por máquinas especiales o explosivos. Se incluye asimismo los bolos o fragmentos de roca de volumen superior a 1 m<sup>3</sup>.

- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

#### **11.3.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320.3 del Pliego PG-3/75.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el

empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y Programa de Trabajo de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamiento que pudieran causar daños a personas o a las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de excavaciones.

#### **11.3.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se realizará el control de ejecución y geométrico de las mismas; que tienen por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y que las superficies resultantes de la excavación terminada son conformes con los Planos, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.3.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo las unidades de desbroce, demolición de fábricas antiguas, perfilado, refino de fondos y laterales, entibaciones y agotamientos.

### **11.4 ARTICULO .- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

#### **11.4.1 .- OBJETO**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

#### **11.4.2 .- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso que los Cuadros de Precios consideren una excavación clasificada, se estimarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente pueden ser troceados o arrancados por máquinas especiales o explosivos. Se incluye asimismo los bolos o fragmentos de roca de volumen superior a 1 m<sup>3</sup>.

- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no

incluidos en los apartados anteriores.

#### **11.4.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 321.3 del Pliego PG-3/75.

El Contratista realizará la excavación en zanja utilizando los procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y Programa de Trabajo de las obras.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la zanja no deberá permanecer abierta a su rasante final más de ocho (8) días, sin que sea colocada y cubierta la tubería o conducción a instalar en ella.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas y hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería o conducción.

Los productos de excavación para el relleno posterior de la zanja se podrán depositar en caballeros se podrán depositar a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 60 cm.

El Contratista estará obligado a realizar las obras manteniendo en funcionamiento los servicios e instalaciones existentes, tanto en superficie como en el subsuelo, debiendo cerciorarse previamente de su situación y condiciones de funcionamiento, debiendo cumplir cuantas prescripciones dicten las autoridades de las que dependen dichos servicios o instalaciones.

La apertura de zanjas para alojamiento de tuberías y canalizaciones, se regirá por lo dispuesto en el Artículo 10.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA/74) y en Artículo 12.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento (PGTS/86).

#### **11.4.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se realizará el control de ejecución y geométrico de las mismas; que tienen por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y que los fondos y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.4.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo las unidades de desbroce, demolición de fábricas antiguas, perfilado, refino de fondos y laterales, entibaciones y agotamientos, salvo que figuren como unidades de obra independientes.

No serán de abono directo aquellas excavaciones que figuren como parte de otra unidad de obra de abono independiente.

## **11.5 ARTICULO .- TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO**

### **11.5.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la retirada y transporte de productos procedentes de excavación o préstamos.

### **11.5.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los productos procedentes de excavación que no reúnan las condiciones exigidas para proceder a su posterior empleo o que fueran de exceso, se transportarán a vertedero.

El Contratista quedará en libertad de elegir el lugar de vertido, previa autorización del Director de las Obras.

### **11.5.3 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos que formen parte de otra unidad de obra de abono independiente.

## **11.6 ARTICULO .- TERRAPLENES Y RELLENOS**

### **11.6.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o préstamos, en áreas abiertas, de tal forma que en su mayor parte permiten el uso de maquinaria de transporte, extendido y compactación de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres ultimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

### **11.6.2 .- MATERIALES**

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra o de los préstamos que se autoricen por el Director de la obra.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasifican en suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, que cumplirán las estipulaciones indicadas en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75.

En núcleo y cimientado se utilizarán suelos seleccionados con las estipulaciones indicadas en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75; y en coronación se empleará suelo seleccionado con las prescripciones particulares siguientes:

- Material no plástico.
- Índice CBR > 20.

### **11.6.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

En la ejecución de las obras será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 330.4, 330.5 y 330.6 del Pliego PG-3/75.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con el Programa de Trabajo.

En coronación del terraplén la densidad a obtener no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

### **11.6.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie resultante del terraplén se ajustan a lo especificado en los Planos y este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

### **11.6.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

No serán de abono directo aquellas que no figuren expresamente definidas como unidades de obra independientes.

## **11.7 ARTICULO .- RELLENOS LOCALIZADOS**

### **11.7.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavación para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Obtención, transporte y descarga del material en su lugar de empleo.
- Extensión de material por tongada.
- Humectación o desecación, si fuese preciso.
- Compactación de la tongada.

### **11.7.2 .- MATERIALES**

En general, salvo especificación expresa, se empleará en los rellenos localizados, suelos procedentes de las excavaciones o de prestamos, siempre que sus características cumplan las especificaciones de "suelos seleccionados" que se reflejan en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las prescripciones particulares siguientes:

- Tamaño máximo: 3 cm.
- Material no plástico.

#### **11.7.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 332.4, 332.5 y 332.6 del Pliego PG-3/75.

El relleno de zanjas para alojamiento de tuberías y canalizaciones se ejecutará según lo dispuesto en los Artículos 10.3 del Pliego PGTA/74 y 12.3 del Pliego PGTS/86.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

#### **11.7.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la extensión de las capas y la compactación de las tongadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.7.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos rellenos localizados que formen parte de otra unidad de obra de abono independiente.

### **11.8 ARTICULO .- REFINO DE EXPLANADAS**

#### **11.8.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

#### **11.8.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 340.2 y 340.3 del Pliego PG-3/75.

Si el firme tuviera que construirse sobre el terreno natural, se procederá a la nivelación y refino de la explanada y a su posterior compactación, hasta alcanzar una densidad que no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

#### **11.8.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que las superficies de la base del firme, una vez terminada, se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.8.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

Las operaciones de refino y compactación de explanadas no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades de excavación o terraplén, salvo que se definan como unidad independiente en cuyo caso se abonarán según lo dispuesto en el Cuadro de Precios Nº 1.

### **11.9 ARTICULO .- REFINO DE TALUDES**

#### **11.9.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes, así como de los taludes de desmonte.

#### **11.9.2 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRA**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 341.2 del Pliego PG-3/75.

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la explanación y obras de fabrica que impidan o dificulten su realización.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina.

#### **11.9.3 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que las superficies de los taludes, una vez terminados, se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **11.9.4 .- MEDICIÓN Y ABONO**

Las operaciones de refino de taludes no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades de excavación o terraplén, salvo que se definan como unidad independiente en cuyo caso se abonarán según lo dispuesto en el Cuadro de Precios Nº 1.

## **12 CAPITULO .- CAPAS GRANULARES**

### **12.1 ARTICULO .- ZAHORRA NATURAL**

#### **12.1.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como zahorra natural el material formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asientos.
- Aportación de material.



- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la ultima tongada.

#### **12.1.2 .- MATERIALES**

En general, salvo especificación expresa, se empleará como zahorra natural, suelos granulares procedentes de prestamos, que cumplirán las condiciones indicadas en el Artículo 500.2 del Pliego PG-3/75 y las prescripciones particulares siguientes:

- Granulometría: Husos ZN(40), ZN(25) o ZN(20).
- Equivalente de arena EA>30.
- Material no plástico.

#### **12.1.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 500.3, 500.4, y 500.5 del Pliego PG-3/75.

La compactación de la zahorra natural se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

#### **12.1.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **12.1.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

### **12.2 ARTICULO .- ZAHORRA ARTIFICIAL**

#### **12.2.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asientos.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la ultima tongada.

#### **12.2.2 .- MATERIALES**

En general, salvo especificación expresa, se empleará como zahorra artificial materiales procedentes de la trituración de piedra de cantera o grava natural, que cumplirán

las condiciones indicadas en el Artículo 501.2 del Pliego PG-3/75 y las prescripciones particulares siguientes:

- Granulometría: Husos ZA(40) o ZA(25).
- Equivalente de arena EA>35.
- Material no plástico.

#### **12.2.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 501.3, 501.4, y 501.5 del Pliego PG-3/75.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

#### **12.2.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **12.2.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

## **13 CAPITULO .- PAVIMENTOS**

### **13.1 ARTICULO .- SOLERAS DE HORMIGÓN**

#### **13.1.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Será de aplicación para aquellas bases de hormigón hidráulico, ejecutadas con hormigón en masa y cuya superficie superior recibirá un revestimiento de acabado.

#### **13.1.2 .- MATERIALES**

##### **13.1.2.1 .-Hormigones**

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón para capas de base de los firmes tendrán un coeficiente de desgaste de los Angeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de 20 mm.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos. La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

##### **13.1.2.2 .-Láminas polímeras**

Serán de PVC plastificado sin soporte que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53358 y se presentarán en rollos con espesor mínimo de 0,8 milímetros.

#### **13.1.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

La fabricación, transporte, vertido y compactación mediante vibrado se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE.

La superficie de asiento deberá tener la rasante indicada en las Hojas de Planos y la compactación requerida, debiendo estar limpia de materias extrañas y su acabado debe ser regular.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho horas, después del vertido del hormigón.

Las juntas se realizarán por inserción de una tira de madera de diez (10) mm. de espesor, o similar, que se retirará posteriormente cuando se produzca el fraguado del hormigón. La separación entre juntas será inferior a cinco (5) metros.

El curado del hormigón se realizará mediante el empleo de productos filmógenos.

#### **13.1.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la fabricación, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón,

ejecución de juntas y espesores de la capa se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

### **13.1.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo los materiales de juntas y productos de curado.

## **13.2 ARTICULO .- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**

### **13.2.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión, sobre esta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

### **13.2.2 .- MATERIALES**

#### **13.2.2.1 .-Ligantes**

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica del tipo ECL-1.

Los ligantes a emplear cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 213 del Pliego PG-3/75.

La dotación del ligante a utilizar quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas.

#### **13.2.2.2 .-Áridos**

Cumplirán las especificaciones del Artículo 530.2.2 del Pliego PG-3/75.

### **13.2.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 530.5 y 530.6 del Pliego PG-3/75.

### **13.2.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie a imprimir, la dosificación de los materiales, la ejecución de las obras y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de

Programa de Control de Calidad.

### **13.2.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No será de abono directo la preparación de la superficie existente que se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, salvo que figure expresamente como unidad de obra independiente.

## **13.3 ARTICULO .- RIEGOS DE ADHERENCIA**

### **13.3.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre esta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

### **13.3.2 .- MATERIALES**

#### **13.3.2.1 .-Ligantes**

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1.

Los ligantes a emplear cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 213 del Pliego PG-3/75.

La dotación del ligante se fijará por el Director de la obra.

### **13.3.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 531.5 y 531.6 del Pliego PG-3/75.

### **13.3.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie a regar, la dosificación de los materiales, la ejecución de las obras y la geometría de la superficie terminada se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

### **13.3.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No será de abono directo la preparación de la superficie existente que se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, salvo que figure expresamente como unidad de obra independiente.

### **13.4 ARTICULO .- LECHADAS BITUMINOSAS (SLURRY)**

#### **13.4.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como tratamiento superficial con lechada bituminosa o slurry la aplicación, sobre un pavimento, de una suspensión en agua de un mortero bituminoso de consistencia apropiada, fabricado con áridos, emulsión asfáltica y eventualmente agua.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la lechada y obtención de fórmula de trabajo
- Fabricación de la lechada
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación de la lechada en una o varias capas

#### **13.4.2 .- MATERIALES**

##### **13.4.2.1 .-Ligante Bituminoso**

Será en general una emulsión asfáltica del tipo EAL1 o ECL1, aunque podrán utilizarse emulsiones especiales o mejoradas con adición de activantes, caucho o cualquier otro producto sancionado por la práctica.

##### **13.4.2.2 .-Áridos**

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravera natural. El coeficiente de desgaste de Los Angeles será inferior a 25. En todo lo demás será de aplicación el artículo 540.2.2 del PG-3/75.

##### **13.4.3 .- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA**

El tipo, composición, dotación y número de aplicaciones de la lechada, d acuerdo con el estado de la superficie y la finalidad del tratamiento serán definidos por la Dirección de Obra justificadamente, en caso contrario se ajustarán a lo indicado en la tabla 540.2 del PG-3/75.

##### **13.4.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 540.4 del Pliego PG-3/75.

##### **13.4.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

### **13.5 ARTICULO .- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO**

#### **13.5.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como mezcla bituminosa en frío la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual no es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

### **13.5.2 .- MATERIALES**

#### **13.5.2.1 .-Ligantes bituminosos**

Estarán incluidos entre los que se relacionan en el artículo 541.2.1 del Pliego PG-3/75

#### **13.5.2.2 .-Áridos**

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, el coeficiente de desgaste será inferior a 30 en capas de base o rodadura y sus curvas granulométricas se ajustarán al tipo de mezcla a emplear.

En todo lo demás será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 541.2.2 del Pliego PG-3/75.

#### **13.5.3 .- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA**

El tipo y características de la mezcla bituminosa en frío serán los definidos en la tabla 541.1 del Pliego PG-3/75, aunque a criterio de la Dirección de Obra podrá proponerse otro tipo de mezcla con dosificación sancionada por la práctica.

#### **13.5.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 54.4 y 541.5 del Pliego PG-3/75.

#### **13.5.5 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la mezcla bituminosa, la superficie de asiento, la extensión de la mezcla, el espesor de la capa y su compactación y que la geometría de la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.5.6 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

### **13.6 ARTICULO .- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

#### **13.6.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La

mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la formula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la formula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

### **13.6.2 .- MATERIALES**

#### **13.6.2.1 .-Ligantes bituminosos**

El ligante a emplear será betún B 40/50 o B 60/70 que cumplirán las prescripciones del Artículo 211 del Pliego PG-3/75.

#### **13.6.2.2 .-Áridos**

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, el coeficiente de desgaste será inferior a 30 en capas de base o rodadura y sus curvas granulométricas se ajustarán al tipo de mezcla a emplear.

En todo lo demás será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 542.2.2 del Pliego PG-3/75.

#### **13.6.3 .- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA**

La mezcla a emplear será del tipo G-20 en capas de base y del tipo S-12 o S-20 en capas de rodadura.

El contenido de ligante se determinará mediante ensayos de laboratorio en función del tipo de árido.

#### **13.6.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 542.4 y 542.5 del Pliego PG-3/75.

#### **13.6.5 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la mezcla bituminosa, la superficie de asiento, la extensión de la mezcla, el espesor de la capa y su compactación y que la geometría de la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.6.6 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.



## **13.7 ARTICULO .- ENCINTADOS DE BORDILLOS**

### **13.7.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de calzada, la de una acera, la de un jardín, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o piedra, colocados sobre un cimiento de hormigón.

### **13.7.2 .- MATERIALES**

#### **13.7.2.1 .-Bordillos**

El tipo de bordillos, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

Los bordillos de piedra cumplirán las especificaciones del Artículo 570.2.2 del Pliego PG-3/75.

Los bordillos prefabricados de hormigón, serán del tipo doble capa, y de la clase R5,5, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 127025.

#### **13.7.2.2 .-Hormigones**

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos. La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

#### **13.7.2.3 .-Morteros**

Se empleará mortero hidráulico tipo M 650 (1:2), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.- MORTEROS.

### **13.7.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Sobre el cimiento de hormigón ajustado a las dimensiones, alineación y rasantes fijadas, se colocará el bordillo. Inmediatamente y con mortero, se procederá al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de 5 mm. de anchura. A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determina en las Hojas de Planos.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y en su caso las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a las rasantes fijadas.

### **13.7.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el proceso de colocación y terminación del encintado se ajustan a lo especificado en los Planos

y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

### **13.7.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

## **13.8 ARTICULO .- RIGOLAS**

### **13.8.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se define como rigola la banda o cinta que se utiliza para conducir hasta los sumideros o imbornales las aguas superficiales procedentes de la calzada o de la acera, formada por piezas prefabricadas de hormigón o piedra, colocados sobre un cimiento de hormigón.

### **13.8.2 .- MATERIALES**

#### **13.8.2.1 .-Piezas prefabricadas**

El tipo de piezas, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

La resistencia mínima a compresión simple de las piezas prefabricadas de hormigón será de 250 Kg/cm<sup>2</sup>, determinada según Normas UNE 7241 y 7242, con un coeficiente de absorción máximo del 10% en peso, determinado según Norma UNE 7008.

Las piezas prefabricadas de hormigón, serán del tipo doble capa, color gris.

#### **13.8.2.2 .-Hormigones**

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos. La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

#### **13.8.2.3 .-Morteros**

Se empleará mortero hidráulico tipo M 250 (1:6), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.-MORTEROS.

### **13.8.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Sobre el cimiento de hormigón ajustado a las dimensiones, alineación y rasantes fijadas, se extenderá una capa de mortero de 3 cm de espesor, como asiento de los encintados. Inmediatamente y con mortero del mismo tipo, se procederá al relleno de los huecos que la forma de las piezas pudiesen originar. Una vez asentadas y enrasadas las

piezas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada, se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de 600 Kg/m<sup>3</sup> y de arena.

Las líneas definidas por la arista exterior deberán ser rectas y en su caso las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a las rasantes fijadas.

#### **13.8.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el proceso de colocación y terminación del encintado se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.8.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

### **13.9 ARTICULO .- PAVIMENTO DE ACERAS**

#### **13.9.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Será de aplicación para aquellos solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

#### **13.9.2 .- MATERIALES**

##### **13.9.2.1 .-Baldosas**

El tipo de baldosas, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

Las baldosas a utilizar serán de clase 1ª y cumplirán las especificaciones del Artículo 220 del Pliego PG-3/75.

##### **13.9.2.2 .-Morteros**

Salvo especificación en contrario, se empleará mortero hidráulico tipo M 250 (1:6), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.- MORTEROS.

#### **13.9.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación para la ejecución de las obras lo dispuesto en las Normas NTE-RSB/1975 y NTE-RST/1973.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero, con un espesor inferior a 5 cm., y solo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

Sobre la capa de asiento de mortero se colocará a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de la huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo, las juntas en todos los casos no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de 600 Kg/m<sup>3</sup> y de arena.

#### **13.9.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el procedimiento de colocación de las baldosas y terminación del pavimento se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.9.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo los materiales de juntas, por considerarse incluidas en el precio de la unidad.

### **13.10 ARTICULO .- ADOQUINADOS SOBRE HORMIGÓN**

#### **13.10.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se definen como adoquinados sobre hormigón los pavimentos ejecutados con adoquines recibidos con mortero de cemento y base de hormigón hidráulico.

#### **13.10.2 .- MATERIALES**

##### **13.10.2.1 .- Adoquines de piedra**

Los adoquines de piedra tendrán forma de tronco de pirámide, sus dimensiones serán de 18\*10 cm. y su tizón de 12 cm., cumpliendo las especificaciones del Artículo 560.2.1 del Pliego PG-3/75.

##### **13.10.2.2 .- Adoquines prefabricados de hormigón**

El tipo de adoquines, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

La resistencia mínima a compresión simple de los adoquines prefabricadas de hormigón será de 250 Kg/cm<sup>2</sup>, determinada según Normas UNE 7241 y 7242, con un coeficiente de absorción máximo del 10% en peso, determinado según Norma UNE 7008 y un desgaste por abrasión inferior a 2 mm., realizado según UNE 7069.

Las piezas prefabricadas de hormigón, serán del tipo doble capa, de color señalado

en las Hojas de Planos.

Los adoquines de hormigón cumplirán las especificaciones RSI-8 de la Norma NTE-RSI/1974.

#### **13.10.2.3 .- Morteros**

Salvo especificación en contrario, se empleará mortero hidráulico tipo M 250 (1:6), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.- MORTEROS.

#### **13.10.2.4 .- Lechadas**

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de 600 Kg/m<sup>3</sup> de cemento portland y de arena, de la que no más de un 15% en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un 15% en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

#### **13.10.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 560.3 y 560.4 del Pliego PG-3/75.

#### **13.10.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el procedimiento de colocación de los adoquines y terminación del pavimento se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.10.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo los morteros y la lechada de cemento, por considerarse incluidos en la unidad de obra.

#### **13.11 ARTICULO .- ADOQUINADOS SOBRE ARENA**

##### **13.11.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Se definen como adoquinados sobre arena los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre arena y base de hormigón hidráulico.

##### **13.11.2 .- MATERIALES**

###### **13.11.2.1 .- Adoquines de piedra**

Los adoquines de piedra tendrán forma de tronco de pirámide, sus dimensiones serán de 18\*10 cm. y su tizón de 12 cm., cumpliendo las especificaciones del Artículo 560.2.1 del Pliego PG-3/75.

#### **13.11.2.2 .- Adoquines prefabricados de hormigón**

El tipo de adoquines, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

La resistencia mínima a compresión simple de los adoquines prefabricadas de hormigón será de 250 Kg/cm<sup>2</sup>, determinada según Normas UNE 7241 y 7242, con un coeficiente de absorción máximo del 10% en peso, determinado según Norma UNE 7008 y un desgaste por abrasión inferior a 2 mm., realizado según UNE 7069.

Las piezas prefabricadas de hormigón, serán del tipo doble capa, de color señalado en las Hojas de Planos.

Los adoquines de hormigón cumplirán las especificaciones RSI-8 de la Norma NTE-RSI/1974.

#### **13.11.2.3 .- Arena**

La arena para la cama de asiento de los adoquines deberá ser limpia. No más de un 15% en peso quedará retenido por el tamiz 2,5 UNE.

#### **13.11.3 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Sobre la base debidamente compactada o enrasada, se procederá a la extensión de una capa de arena de 5 cm. de espesor en estado semiseco, que servirá como cama de asiento al adoquín.

Sobre esta cama de arena se colocan los adoquines, de tal manera que el operario pise siempre sobre las piezas ya colocadas. Los adoquines se colocan a tope, con juntas de espesor inferior a 8 mm.

Un vez alineados se apisonan por medio de rodillo o bandeja vibrante. A continuación se extiende arena muy fina y seca, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación de adoquines. Se procede a un nuevo apisonado y se termina con un último recebado que llene completamente los huecos.

#### **13.11.4 .- CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el procedimiento de colocación de los adoquines y terminación del pavimento se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **13.11.5 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo la arena de base y recebo, por considerarse incluidos en la unidad de obra.

## **14 CAPITULO .- ABASTECIMIENTO DE AGUA**

### **14.1 ARTICULO .- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

#### **14.1.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Será de aplicación para la realización de las obras de la red de distribución de agua potable (canalizaciones y obras complementarias), con destino al abastecimiento de las edificaciones de la unidad de actuación.

#### **14.1.2 .- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE**

Será de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA/74), Orden de 28 de Julio de 1974 y Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFA.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

#### **14.1.3 .- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES**

##### **14.1.3.1 .-Material de asientos y rellenos**

El material de asiento de la tubería y relleno hasta diez (10) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo, será arena natural o procedente de machaqueo, que cumplirá las especificaciones siguientes:

- La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al 85% en peso.
- No plástica.
- Equivalente de arena EA>30.

El relleno del resto de la zanja se realizará con material clasificado como "seleccionado", que cumplirá las especificaciones del Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las siguientes prescripciones particulares:

- Tamaño máximo: 30 mm.
- No plástico.

##### **14.1.3.2 .-Hormigones**

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: II-Z/35.
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

En la ejecución de arquetas de registro, refuerzos y demás elementos complementarios de la red de distribución de agua potable se empleará hormigón del tipo HM-15.

##### **14.1.3.3 .-Aceros para armaduras**

Los aceros utilizados en hormigones armados cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE para el tipo AEH-400 N.

#### **14.1.3.4 .-Tapas, rejillas y cercos**

Las características geométricas de las tapas, marcos y cercos se ajustarán a las dimensiones reflejadas en las Hojas de Planos.

Se fabricarán en fundición gris perlítica del tipo FG 30 y cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 36111 y 41300.

#### **14.1.3.5 .-Ladrillos**

Los ladrillos a utilizar en la red de distribución serán del tipo P (perforado), de la clase NV (no visto), que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 67.019.

#### **14.1.3.6 .-Tuberías y piezas de unión**

Los tubos a emplear en la ejecución de la red de distribución de agua potable serán de polietileno de alta densidad (HDPE) PE-50A, con uniones mediante manguitos electrosoldables del mismo material y presión de nominal de 10 atmósferas.

En acometidas a parcelas se utilizará tubería de polietileno baja densidad (LDPE) PE-32, con uniones mediante piezas de latón estampado de la serie desmontable y presión de nominal de 10 atmósferas.

Las tuberías cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53131 y Artículo 8 del Pliego PGTA/74, con diámetros nominales de 63, 75, 90 y 110 mm. en redes de distribución. En acometidas de parcelas y bocas de riego se emplearán tuberías de 25, 32 y 50 mm. de diámetro nominal.

En la red de distribución se emplearán accesorios manipulados de polietileno PE-50A con presión nominal de 10 At., cuya unión se podrá realizar mediante soldadura térmica a tope o bien mediante manguitos electrosoldables.

En uniones, en la red de distribución, con válvulas en brida se emplearán accesorios porta-bridas de polietileno inyectado PE-50A y presión nominal de 10 At. Las bridas locas de unión serán de acero según DIN 2576/2502, PN-16. En todos los casos se utilizará tornillería con un tratamiento anticorrosivo de bicromatado y junta elástica de goma nitrilo.

Las piezas de unión en acometidas y bocas de riego, serán del tipo desmontables, con cuerpo y tuerca de latón estampado, según Norma DIN 8076.

#### **14.1.3.7 .-Accesorios y valvulería**

Las válvulas de paso se proyectan del tipo compuerta con cierre elástico, montaje con bridas PN-16, cuerpo y obturador de fundición nodular GGG-50, eje del obturador de acero inoxidable y protección exterior con empolvado de epoxi.

La maniobra de las válvulas se realizará mediante eje de acero, alojado en tubo de PVC, y boca de llave regulable en altura.

Las válvulas de paso cumplirán las especificaciones contenidas en la Norma ISO 5208.



Las válvulas en acometidas serán de bronce, presión de servicio de 25 kg/cm<sup>2</sup>, según ISO 5208, asientos de PTFE, maniobra mediante cuadradillo precintable y rosca hembra por ambos extremos. Las válvulas se alojarán en trampillones de fundición gris perlítica tipo FG 30, de dimensiones 200\*150\*100 mm., que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 36111.

Las bocas de riego serán del tipo enterradas, DN-40 con brida de conexión, PN-16, cuerpo y cabeza de fundición gris GG-25, válvula de cierre incorporada y racor de toma de 45 mm., alojada en trampillón de fundición gris GG-25 y tapa de fundición dúctil GGG-50, protegida con dos capas de pintura epoxy, que se conectarán a la red mediante collarín de toma con salida roscada de 1 ½".

Los hidrantes contra-incendios serán del tipo enterrados, DN-80 con brida de conexión, PN-16, cuerpo y cabeza de fundición gris GG-25, válvula de cierre incorporada y racor de toma de 70 mm., alojada en trampillón de fundición gris GG-25 y tapa de fundición dúctil GGG-50, protegida con dos capas de pintura epoxy.

Los collarines de toma estarán compuestos por un cuerpo de fundición dúctil GGG-50 con salida roscada, recubierto de empolvado de epoxy, junta de goma nitrilo, abrazadera y tornillería de acero inoxidable.

#### **14.1.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **14.1.4.1 .-Replanteo de la canalización**

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de las válvulas, bocas de riego, hidrantes contra-incendios y acometidas de viviendas, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

##### **14.1.4.2 .-Apertura y tapado de zanjas**

En la apertura, relleno y compactación de las zanjas será de aplicación lo especificado en los Artículos 10.2 y 10.3 del Pliego PGTA/74.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a las señaladas en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 cm.,

formada por arena de tamaño máximo de 5 mm. Una vez colocada la tubería y ejecutadas las uniones se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material empleado en la cama.

El relleno se realizará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, cuidándose que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja, hasta una altura de 10 cm. por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores, compactándolo con pisón ligero. A partir de este nivel se proseguirá el relleno con capas sucesivas de altura no superior a 20 cm. con material clasificado como "seleccionado", que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

#### **14.1.4.3   .-Montaje de tubos**

En el montaje de la tubería será de aplicación lo especificado en el Artículo 10 del Pliego PGTA/74.

Una vez colocada la tubería se procederá a la ejecución de las conexiones de las bocas de riego, hidrantes y acometidas de parcelas con la red general, que se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

#### **14.1.4.4   .-Pozos, arquetas y sumideros**

La ejecución de los pozos de registro, se ajustará a lo especificado en el Artículo 10 del Pliego PGTA/74, Norma NTE-IFA y Artículos 410 y 411 del Pliego PG-3/75.

La situación, tipo y dimensiones de los pozos de registro se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las tapas de los pozos de registro, trampillones, bocas de llave y arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

### **14.1.5   .- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

#### **14.1.5.1   .-Recepción de materiales**

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

#### **14.1.5.2 .-Control de ejecución**

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, colocación de la tubería, uniones, conexiones y derivaciones, relleno de zanjas, ejecución de pozos y arquetas de registro, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **14.1.5.3 .-Control de las instalaciones**

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Se precisa el concurso de los Técnicos Municipales para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de la tubería instalada conducentes a la aceptación de la red de distribución de agua potable, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

#### **14.1.6 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los piezas especiales, codos, derivaciones, uniones, tornillería y demás material auxiliar, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

## **15 CAPITULO .- SANEAMIENTO**

### **15.1 ARTICULO .- INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO**

#### **15.1.1 .- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Será de aplicación para la realización de obras de la red de alcantarillado (canalizaciones y obras complementarias), con destino a la evacuación de aguas pluviales y residuales, domésticas e industriales.

#### **15.1.2 .- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE**

Será de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para el Saneamiento de Poblaciones (PGTS/86), Orden de 15 de Septiembre de 1986 y Normas Tecnológicas NTE-ISA y NTE-ISD.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

#### **15.1.3 .- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES**

##### **15.1.3.1 .-Material de asientos y rellenos**

El material de asiento de la tubería y relleno hasta 30 cm. por encima de la coronación del tubo, serán gravillas procedentes de machaqueo con tamaño máximo de 12 mm., que cumplirán las especificaciones del Artículo 9.12 del Pliego PGTS/86.

El relleno del resto de la zanja se realizará con material clasificado como "seleccionado", que cumplirá las especificaciones del Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las siguientes prescripciones particulares:

- Tamaño máximo: 30 mm.
- No plástico.

##### **15.1.3.2 .-Hormigones**

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: II-Z/35.
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

En la ejecución de pozos, arquetas, imbornales y demás elementos complementarios de la red de saneamiento se empleará hormigón del tipo HM-15.

##### **15.1.3.3 .-Aceros para armaduras**

Los aceros utilizados en hormigones armados cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE para el tipo AEH-400 N.

##### **15.1.3.4 .-Tapas, rejillas y cercos**

Las características geométricas de las tapas, rejillas y cercos se ajustarán a las

dimensiones reflejadas en las Hojas de Planos.

Se fabricarán en fundición gris perlítica del tipo FG 30 y cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 36111 y 41300.

#### **15.1.3.5 .-Ladrillos**

Los ladrillos a utilizar en la red de saneamiento serán del tipo P (perforado), de la clase NV (no visto), que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 67.019.

#### **15.1.3.6 .-Tuberías**

Los tubos a emplear en la ejecución de red de saneamiento serán de policloruro de vinilo no plastificado UPVC, doble capa, con junta elástica.

Los tubos cumplirán las especificaciones del Artículo 9.2 del Pliego PGTS/86, con diámetros nominales de 315 y 400 mm. en redes de alcantarillado. En acometidas de viviendas e imbornales se empleará tubería de 200 mm. de diámetro.

Las anillos de las juntas serán de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53590.

En acometidas directas a la red de saneamiento, se emplearán piezas de enlace de UPVC, cuyo diseño será aprobado por la Dirección de la obra.

### **15.1.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **15.1.4.1 .-Replanteo de la canalización**

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de los pozos y arquetas de registro, imbornales y acometidas de viviendas, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

#### **15.1.4.2 .-Apertura y tapado de zanjas**

En la apertura, relleno y compactación de las zanjas será de aplicación lo especificado en los Artículos 9.12 y 12 del Pliego PGTS/86.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a las señaladas en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su

longitud al eje de la calzada.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 cm., formada por gravilla de tamaño máximo de 12 mm. Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material empleado en la cama.

El relleno se realizará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, cuidándose que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja, hasta una altura de 30 cm. por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores, compactándolo con pisón ligero. A partir de este nivel se proseguirá el relleno con capas sucesivas de altura no superior a 20 cm. con material clasificado como "seleccionado", que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

#### **15.1.4.3 .-Montaje de tubos**

En el montaje de tubos será de aplicación lo especificado en el Artículo 12 del Pliego PGTS/86.

Una vez colocada la tubería se procederá a la ejecución de las conexiones de las acometidas con la red general, que se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

#### **15.1.4.4 .-Pozos, arquetas y sumideros**

La ejecución de los pozos de registro, arquetas y sumideros se ajustará a lo especificado en el Artículo 2 del Pliego PGTS/86, Norma NTE-ISA y Artículos 410 y 411 del Pliego PG-3/75.

La situación, tipo y dimensiones de los pozos, arquetas y sumideros se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los tubos con los pozos y arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de los pozos y arquetas y rejillas de imbornales se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

#### **15.1.5 .- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

##### **15.1.5.1 .-Recepción de materiales**

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su

tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

#### **15.1.5.2 .-Control de ejecución**

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, colocación de los tubos, relleno de zanjas, ejecución de pozos, arquetas de registro y sumideros, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo de Programa de Control de Calidad.

#### **15.1.5.3 .-Control de las instalaciones**

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Se precisa el concurso de los Técnicos Municipales para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de la tubería instalada conducentes a la aceptación de la red de saneamiento, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

#### **15.1.6 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los juntas elásticas y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

## **16 CAPITULO .- JARDINERÍA**

### **16.1 ARTICULO .- JARDINERÍA**

#### **16.1.1 .- AMBITO DE APLICACIÓN**

Será de aplicación para la realización de obras de jardinería (plantaciones vegetales, siembras, etc.), con destino al ornato y vegetación de las obras.

#### **16.1.2 .- NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE**

Las plantaciones se realizarán con elementos vegetales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

#### **16.1.3 .- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES**

##### **16.1.3.1 .-Enmieda orgánica**

El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%).

El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición, de la forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelmamamiento en su distribución.

El humus y la turba no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Ambos materiales tendrán un pH inferior a 7,5 y un porcentaje mínimo de 85% de materia orgánica.

Los abonos químicos habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

##### **16.1.3.2 .-Elementos vegetales**

Los elementos vegetales procederán de vivero acreditados y legalmente reconocidos. Las plantas serán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoración ni síntomas de clorosis. Llevarán, asimismo, una etiqueta con su nombre botánico.

En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las especificaciones de las Hojas de Planos.

Las plantas frondosas perennes deberán estar previstas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., poseer hojas en buen estado vegetativo y mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca se presentarán a raíz limpia, con abundancia de raíces secundarias y desprovistas de hoja.



Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural, en una profundidad de al menos 30 cm.

Las plantas vivaces deberán venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor, estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior y poseerán homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.

#### **16.1.4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Como norma general los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y destocoado de los vegetales cuya supresión esté prevista.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalaciones de riego.
- Perfilado de tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonados y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

#### **16.1.5 .- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

##### **16.1.5.1 .-Recepción de materiales**

Se comprobará que los ejemplares pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan a las medidas establecidas en el pedido.

La Dirección de la obra podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Plan de Control de Calidad.

##### **16.1.5.2 .-Control de ejecución**

Se comprobará la correcta realización de los hoyos, la incorporación al suelo de las enmiendas y abonos, la plantación de los elementos vegetales y colocación de los tutores realizándose los controles, ensayos y pruebas señaladas en el Plan de Control de Calidad.

##### **16.1.5.3 .-Control de las instalaciones**

Se comprobará que la ejecución de las plantaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

#### **16.1.6 .- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

La apertura de hoyos, abonos, enmiendas, tutores, riegos y conservación hasta la entrega de las obras no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

Jaén, julio del 2017

EL DIRECTOR DEL PROYECTO.

Fdo.: Jornatán García Vacas.



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**PRESUPUESTO**

---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**BASES DE PRECIOS**

---

# LISTADO DE MATERIALES



Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal

Puente de Génave

Nº Obra: 17.100.071.0120



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
%6	%	Costes indirectos	6,00
A506	m3	Transporte hasta 20 km	1,20
AC00200	m3	Piedra machaqueo diám. 40/60 mm caliza	9,18
ARE_SILICE	m3	Arena de sílice	24,63
CA00220	kg	Acero B 400 S	0,52
CA01700	kg	Alambre de atar	1,19
CAÑON001	u	Cañón de riego	157,49
CH03000	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa	50,24
CH03020A	m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado	55,75
CH04020	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, suministrado	53,19
CH04120	m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61
FB00200	u	Bloque hormigón de carga 40x20x20 cm	0,81
FDBTH50	u	Tapa y cerco de fundición	35,75
FL00400	mu	Ladrillo cerám. Hueco doble 24x11,5x7 cm	64,73
FL01300	mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41
GC00200	t	Cemento CEM II/A-L 32,5 n en sacos	94,20
GEODRENO	m2	Geocompuesto 4.2 mm	3,00
GW00100	m3	Agua potable	0,51
IE08500	u	Interruptor diferencial II 25 a/30 ma.	46,24
IE10300	u	Interruptor magnetotermico II, de 10a. A 32a.	13,73
IE142NN	u	Cuadro eléctrico de bomba	338,16
KA00500	kg	Acero en perfiles tubulares manufacturado	1,60
M00005	H.	PISON MECANICO MANUAL	2,33
M00010	H.	HORMIGONERA MANUAL 400 L.	2,10
M00040	H.	RETROEXCAVADORA	26,00
M00071	h	Retroexcavadora con martillo	31,94
M00100	h	Camión basculante	26,00
M00110	h	Motoniveladora 130 cv.	33,38
M00146	h	Camion basculante 16 tn	46,95
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	25,87
M07CB010	h	Camión basculante 4x2 de 10 t	31,24
M12T050	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12
MC00100	h	Compresor dos martillos	6,35
ME00300	h	Pala cargadora	23,87
ME00400	h	Retroexcavadora con martillo	34,98
MK00200	h	Camión cisterna	29,17
MR00200	h	Pisón mecánico manual	3,01
MR00400	h	Rulo vibratorio	23,28
MV00100	h	Vibrador	1,51
O01OA030	h	Oficial primera	20,00
O01OA050	h	Ayudante	17,80
O01OA060	h	Peón especializado	17,12
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00
O01OB130	h	Of. 1ª cerrajero/chapista	17,00
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,41
O01OB190	h	Ayudante fontanero	18,14
O01OB200	h	Of. 1ª electricista	16,58
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	16,41
OTA00100	h	Ayudante	16,44
OTA00200	H.	AYUDANTE ESPECIALISTA	16,19
OTO01800	H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75
OTO02100	H.	OFICIAL 1ª	16,75
OTP00100	H.	PEON ESPECIAL	15,99
P00230	m3	Zahorra artificial ZA20/ZA25	11,11
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	16,76
P01AA915	kg	Arena cuarzo selecc. Color 0,8-1,4mm	1,60
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22
P02TVC015	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=160mm	6,63
P02TVC020	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	9,06
P02TVC025	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=250mm	14,74
P02TVC030	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=315 mm	19,93
P02TVC035	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=400 mm	32,28
P120520	u	Pant.Fluor. SUP. OD 8554 1*36 W TL-D HF IP-65 ODEL-LUX O EQUIV.	34,53
P135300	u	Interruptor ip-55 superficie ref.069711 de legr. O equiv.	5,56
P135330	u	T/cte 16 a ip-55 superficie con tapa ref.90341 de legr. O equiv.	7,23
P13CH010	m2	Cancela tubo acero laminado frío 60x40 mm	94,68
P13TC160	m2	Chapa perforada e=1,50 D=3	22,35

# LISTADO DE MATERIALES



Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal

Puente de Génave

Nº Obra: 17.100.071.0120



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
P141040	u	Interrup.Diferencial 2/25/0,03 A	83,61
P141120	u	Interrup.Diferencial 4/63/0,3 A	267,12
P142040	u	Obturadores 24 modulos	3,80
P142140	u	Borna de tierra	30,17
P143410	u	Magnetotérmico I+N DE 10-25 A	26,63
P143740	u	Magnetotérmico IV DE 50 A	175,05
P15AI340A	m	C.a.l.halóg.ES07Z1-k(AS) H07V 2,5mm2 Cu	0,30
P181060	m	Conductor CU 1*16 MM² 0,6/1 KV RZ1-K(AS) LIB. HAL.	3,24
P181070	m	ConductorCU 1*25 MM² 0,6/1 KV RZ1-K(AS) LIB. HAL.	5,05
P184020	m	Conductor CU 1*1.5 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,43
P184030	m	Conductor CU 1*2.5 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,68
P184070	m	ConductorCU 1*16 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	4,17
P184080	m	Conductor CU 1*25 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	6,34
P189130	kg	Cable cobre desnudo 35 mm²	14,01
P192710	m	Tubo acero 25 mm de diametro	3,70
P193520	m	Tubo rigido aislante 16 mm ø (gris)	0,65
P193570	m	Tubo rigido aislante 50 mm ø (gris)	3,36
P194820	m	Tubo pol.Flex.Reforzado 65 mm ø	0,87
P194830	m	Tubo pol.Flex.Reforzado 75 mm ø	1,65
P218190	u	Caja met.Sup. X1160 450*575*147 (2*24e) c/puerta	141,77
P221040	u	Fluorescente MASTER TL-D Super 80 36 W (G13)	3,12
P237450	m	Cinta de señalizacion	0,03
P239180	u	Pica de acero cobrizado (2.00 m)	7,07
P23EC010	u	Extintor portátil CO2 2 kg envase acero	31,20
P23EPI040	u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efíc. 27A 183B C	20,81
P23EW030	u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,92
P23EW040	u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,70
P241400	u	Emergencia110 LM 6 W URA21 REF.661702 LEGR. O EQUIV.	31,17
P25EI010	l	Pintura plástica económica blanco/color mate	0,97
P25OZ040	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	7,97
P26EBS350	u	Bomba.banc.1450 rpm.22 CV-DN100	1.159,39
P26SV080	u	Electrov. 24 V regulador presión 2"	209,90
P26TPB230	m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=50 mm	3,58
P26TPB260	m	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=90mm	4,35
P26VT005	u	Válv.de pie/retención D=4"	98,99
P29NAB030	u	Guarda aceras hormig,esfér.D=40 cm	38,27
P30115	m3	Arena gruesa	11,40
P30135	m3	Gravilla diam. 18/20 mm.	11,31
P30290	t	Cemento CEM II/A-L 32,5 n granel	63,41
P30420	u	Tapa de fundic. Con cerco b-125 425x425 th40 de fdb o equiv.	20,29
P30EB12N	u	Portería fútbol 11 aluminio	628,97
P30EB130	u	Red poliamida fútbol	27,00
P30EB13N	m2	Red naylon	2,59
P30EB140	u	Soporte de red metálico	30,98
P30EB170	u	Anclaje vaina de aluminio	15,97
P30EB180	u	Anclaje vaina acero galvanizado	6,54
P30EB24N	u	Pica córner fibra	56,61
P30EB7N	u	Portería fútbol 7 aluminio	435,74
P30EQ020	u	Banquillo cubierto metal/metacrilato 4,00 m	1.986,43
P30PY010	m2	Césped artificial monof. 60 mm.	11,60
P30PY011	m2	Césped art. Amarillo marcaje	17,39
P30Z040	u	Taco expansión/tornillo metálico	2,76
PACO0001714	u	Sumidero N100 Sport ,Alt:50 cm,Long:0,5 M, A15, Sal. Hor. DN100.Reja Pas.Galv.	63,77
PACO001	m	Encofrado a una cara para canales, con plafones metálicos	3,09
PACOC0000116	m	Canal N100 Sport 03, ancho ext 153 mm ; alt. ext de 150 mm,A15.Reja Pas. Galv.	20,29
PE00200	kg	Esmalte sintético	5,95
PI00300	kg	Imprimación antioxidante	4,15
PW00100	l	Disolvente	1,44
PWW00500		Pérdidas	5,00
RODA 1	u	Adoquín prefabricado 24x16	0,22
RODA 2	u	Adoquín prefabricado 20x10	0,28
RW00100	u	Albardilla hormigón 40x25x7 cm	0,65
SA00700	m2	Tapa de hormigón armado con cerco	25,24
SA00700A	u	Tapa de hormigón o fundición	33,81
SB00900A	m	Tubo pvc diám. 110 mm 4 kg/cm2	4,41
SW00700	u	Tapa y cerco h. Fundido diám. 60 cm rod. Media	52,63
SW0100N	kg	Adhesivo poliuretano bicomponente	5,39

# LISTADO DE MATERIALES



Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal

Puente de Génave

Nº Obra: 17.100.071.0120



CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
SW0100N2	t	Caucho granulado	67,64
SW01100	u	Acometida alcantarillado s/normas	241,54
TA00100	h	AYUDANTE	15,11
TA00200	h	Ayudante	16,03
TO00100	h	Of. 1ª albañilería	16,58
TO00600	h	Of. 1ª ferrallista	17,93
TO01000	h	Of. 1ª pintor	16,58
TO01600	h	Of. 1ª cerrajero-chapista	16,58
TO01900	h	Of. 1ª fontanero	16,58
TO02000	h	Of. 1ª instalador	16,58
TO02100	h	Oficial 1ª	16,58
TO02200	h	Oficial 2ª	16,41
TP00100	h	Peón especial	15,82
TP00200	h	Peón ordinario	15,63
TP02400	h	PEON ORDINARIO	14,74
U30AAN22	u	Depósito de poliester reforzado	3.381,57
UA00700	u	Pate de hierro diám. 30 mm	3,62
UA01000	u	Tapa interior y cadencia	6,17
UP00800	m	Bordillo de hormigón 10x20x40 cm	1,66
UP00900	m	Bordillo de hormigón 17x28 cm	3,81
US04500	u	Acometida aguas red general	150,72
US10678	u	Der. "T" BBB 100x80/100 PN-16	51,92
US10750	u	Carrete bb f.D. 80x500, pn-16	37,90
US10825	u	Brida enchufe diam. 80 mm., j/mec.	21,84
US1082N	u	Brida enchufe diam. 90 mm., j/mec.	21,59
US20100	u	Val. A/e ent. Pn16 diam. 80, i/c.Man	124,10
US20500	u	Caja pavim. Cilind. Fund., val.	12,31
US20625	u	Boca riego arq. Incorp. Diam. 40 mm.	105,89
US25006	u	Tornillo bicromat. C/t m-16x70	0,43
US25050	u	Junta de goma diam. 80 mm.	0,93
US2505N	u	Junta de goma diam. 90 mm.	0,91
US55NN	u	Prog.E lectronico dig.	241,54
WW00300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53
WW00400	u	Pequeño material	0,29
XI01100	m2	Lámina polietileno 0,2 mm	0,58
XT14000	m3	Poliestireno planchas rígidas, dens. 12 kg/m3	134,81

---

## **INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES**

**AUXILIARES**

---



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AGL00100</b>	<b>m3</b>	<b>Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 n</b> Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605 h	Peón especial	15,82	57,03	
GC00200	0,515 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n en sacos	94,20	48,51	
GW00100	0,891 m3	Agua potable	0,51	0,45	
		Mano de obra.....			57,03
		Materiales.....			48,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>105,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>AGM00100</b>	<b>m3</b>	<b>Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1)</b> mortero de cemento cem ii/a-l 32,5 n (1:1), según une-en 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	Peón especial	15,82	16,29	
GC00200	0,948 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n en sacos	94,20	89,30	
P01AA020	0,700 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	11,73	
GW00100	0,278 m3	Agua potable	0,51	0,14	
		Mano de obra.....			16,29
		Materiales.....			101,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>117,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>AGM00200</b>	<b>m3</b>	<b>Mortero de cemento M15 (1:3)</b> mortero de cemento cem ii/a-l 32,5 n, tipo m15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 n/mm2, según une-en 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	Peón especial	15,82	16,29	
GC00200	0,453 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n en sacos	94,20	42,67	
P30115	1,004 m3	Arena gruesa	11,40	11,45	
GW00100	0,268 m3	Agua potable	0,51	0,14	
		Mano de obra.....			16,29
		Materiales.....			54,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>70,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>AGM00500</b>	<b>m3</b>	<b>Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N</b> mortero de cemento cem ii/a-l 32,5 n, tipo m5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 n/mm2, según une-en 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	Peón especial	15,82	16,29	
GC00200	0,258 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n en sacos	94,20	24,30	
P30115	1,102 m3	Arena gruesa	11,40	12,56	
GW00100	0,263 m3	Agua potable	0,51	0,13	
		Mano de obra.....			16,29
		Materiales.....			36,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>53,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
<b>ATC00100</b>	<b>h</b>	<b>Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.</b> cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TP00100	1,000 h	Peón especial	15,82	15,82	
TO00100	1,000 h	Of. 1ª albañilería	16,58	16,58	
		Mano de obra.....			32,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>32,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>ATC00200</b>	<b>h</b>	<b>Cuadrilla oficial 1ª y ayudante</b>			
TA00200	1,000 h	Ayudante	16,03	16,03	
TO02100	1,000 h	Oficial 1ª	16,58	16,58	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
					Mano de obra.....	32,61
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

**0071** h **Cuadrilla oficial 1ª y peon ordinario**  
cuadrilla formada por oficial 1ª de oficio y peon.

TO02100	1,000 h	Oficial 1ª	16,58	16,58	
TP00200	1,000 h	Peón ordinario	15,63	15,63	

Mano de obra..... 32,21

**TOTAL PARTIDA..... 32,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con VEINTIUN CÉNTIMOS

**P30510** u **Arqueta prefabricada de hormigon 40\*40\*50**

P30290	0,390 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n granel	63,41	24,73	
P30115	0,380 m3	Arena gruesa	11,40	4,33	
P30135	0,760 m3	Gravilla diam. 18/20 mm.	11,31	8,60	
GW00100	0,200 m3	Agua potable	0,51	0,10	
OTPO0100	0,500 H.	PEON ESPECIAL	15,99	8,00	
M00100	0,330 h	Camión basculante	26,00	8,58	
M00010	0,500 H.	HORMIGONERA MANUAL 400 L.	2,10	1,05	
PWW00500	0,497	Pérdidas	5,00	2,49	

Mano de obra..... 8,00

Maquinaria..... 9,63

Materiales..... 37,76

Otros..... 2,49

**TOTAL PARTIDA..... 57,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**P30710** m3 **Hormigón HM-20/B/20 IIA**  
HORMIGON HM-20 CON TAMAÑO MAXIMO DE ARIDO RODADO DE 20 MM. Y CONSISTENCIA BLANDA.

P30290	0,390 t	Cemento CEM III/A-L 32,5 n granel	63,41	24,73	
P30115	0,380 m3	Arena gruesa	11,40	4,33	
P30135	0,760 m3	Gravilla diam. 18/20 mm.	11,31	8,60	
GW00100	0,200 m3	Agua potable	0,51	0,10	
OTPO0100	0,500 H.	PEON ESPECIAL	15,99	8,00	
M00100	0,330 h	Camión basculante	26,00	8,58	
M00010	0,500 H.	HORMIGONERA MANUAL 400 L.	2,10	1,05	
PWW00500	0,497	Pérdidas	5,00	2,49	

Mano de obra..... 8,00

Maquinaria..... 9,63

Materiales..... 37,76

Otros..... 2,49

**TOTAL PARTIDA..... 57,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**DESCOMPUESTOS**

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>					
<b>01.01</b>	m	<b>DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b>			
01KSB00001		Desmontado de barandilla metálica incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería con carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la longitud total desmontada.			
ME00300	0,005 h	Pala cargadora	23,87	0,12	
M00100	0,005 h	Camión basculante	26,00	0,13	
TO01600	0,010 h	Of. 1ª cerrajero-chapista	16,58	0,17	
TP00100	0,100 h	Peón especial	15,82	1,58	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,00	0,12	
		Mano de obra .....			1,75
		Maquinaria .....			0,25
		Otros .....			0,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DOCE CÉNTIMOS					
<b>01.02</b>	m2	<b>DESMONTADO DE PUERTA DE ACCESO</b>			
01KAP00001		Desmontado de puerta de acceso existente de acero, incluso carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,600 h	Peón especial	15,82	9,49	
%6	6,000 %	Costes indirectos	9,50	0,57	
		Mano de obra .....			9,49
		Otros .....			0,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>10,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SEIS CÉNTIMOS					
<b>01.03</b>	m3	<b>DEMOLICIÓN MASIVA M. MEC. DE BANQUILLO</b>			
01EMM90001		Demolición masiva con medios mecánicos de banquetes existentes, situado entre medianeras, desde la cara superior de la cimentación, con estructura de muros, incluso p.p. de apeos, con carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medido el volumen aparente inicial definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación.			
TO02100	0,030 h	Oficial 1ª	16,58	0,50	
TP00100	0,250 h	Peón especial	15,82	3,96	
MC00100	0,115 h	Compresor dos martillos	6,35	0,73	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,29	0,15	
%6	6,000 %	Costes indirectos	5,30	0,32	
		Mano de obra .....			4,46
		Maquinaria .....			0,73
		Materiales .....			0,15
		Otros .....			0,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>01.04</b>	m2	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H</b>			
01ALH90001		Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco, incluso parte proporcional de levantado de instalaciones de electricidad, saneamiento o fontanería, carpinterías, etc. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
TP00100	0,300 h	Peón especial	15,82	4,75	
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,80	0,29	
		Mano de obra .....			4,75
		Otros .....			0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS					
<b>01.05</b>	m3	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA DE MURO DE BLOQUE</b>			
01ALM00A		Demolición de muro de bloque de hormigón con medios manuales, arreglo del mismo para posterior recibido de carpintería, incluso carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medido el volumen inicial deduciendo huecos.			
TP00100	3,000 h	Peón especial	15,82	47,46	
M07CB010	0,375 h	Camión basculante 4x2 de 10 t	31,24	11,72	
%6	6,000 %	Costes indirectos	59,20	3,55	
		Mano de obra .....			47,46
		Maquinaria .....			11,72
		Otros .....			3,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>62,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**

Municipio: **Puente de Génave**

Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.06</b>	<b>m2</b>	<b>CORTE DE PAVIMENTO Y DEMOLICION DE SOLERA</b>			
01RSS00001A		Corte de pavimento con sierra de disco para zanjas, cajeadado y comienzos de excavación, consistente en: demolición de acerado, solera de hormigon, aglomerado asfaltico, o material granular y tierra hasta 30 cm. de espesor, realizada con medios mecanicos o manuales, incluso desvío, conexión, anulación o reposición de instalaciones afectadas existentes, levantado de bordillos y solerías de acerados, con carga mecánica o manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.			
TP00100	0,057 h	Peón especial	15,82	0,90	
TP00200	0,047 h	Peón ordinario	15,63	0,73	
MC00100	0,095 h	Compresor dos martillos	6,35	0,60	
M00146	0,019 h	Camion basculante 16 tn	46,95	0,89	
M00071	0,019 h	Retroexcavadora con martillo	31,94	0,61	
%6	6,000 %	Costes indirectos	3,70	0,22	
		Mano de obra .....			1,63
		Maquinaria.....			2,10
		Otros.....			0,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,95</b>

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

<b>01.07</b>	<b>u</b>	<b>RECRECIDO DE POZO O ARQUETA</b>			
30RP0015		Recrecio y elevacion de pozo o arqueta hasta la nueva cota del pavimento a realizar incluso desmontado de marco y tapa y colocación de nueva tapa de hormigón o de fundición, remates y piezas necesarias. Medida la unidad terminada.			
SA00700A	1,000 u	Tapa de hormigón o fundición	33,81	33,81	
FL01300	0,020 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	1,43	
AGM00200	0,002 m3	Mortero de cemento M15 (1:3)	70,55	0,14	
CH04020	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I, suministrado	53,19	5,32	
ATC00100	0,500 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	16,20	
%6	6,000 %	Costes indirectos	56,90	3,41	
		Mano de obra .....			16,23
		Materiales.....			40,67
		Otros.....			3,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>60,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>02.01</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA</b>			
02AVV00001		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00100	0,019 h	Peón especial	15,82	0,30	
ME00400	0,023 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,80	
%6	6,000 %	Costes indirectos	1,10	0,07	
		Mano de obra .....			0,30
		Maquinaria.....			0,80
		Otros.....			0,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con DIECISIETE CÉNTIMOS					
<b>02.02</b>	<b>m3</b>	<b>EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b>			
02ZMM00001		Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00100	0,100 h	Peón especial	15,82	1,58	
ME00400	0,080 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	2,80	
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,40	0,26	
		Mano de obra .....			1,58
		Maquinaria.....			2,80
		Otros.....			0,26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>02.03</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS</b>			
02RRM00001		Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.			
MK00200	0,005 h	Camión cisterna	29,17	0,15	
MR00400	0,012 h	Rulo vibratorio	23,28	0,28	
ME00300	0,010 h	Pala cargadora	23,87	0,24	
GW00100	0,300 m3	Agua potable	0,51	0,15	
%6	6,000 %	Costes indirectos	0,80	0,05	
		Maquinaria.....			0,67
		Materiales.....			0,15
		Otros.....			0,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>02.04</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSPORTE TIERRAS CARGA M. MECÁNICOS</b>			
02TMM000022		Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida máxima de 20 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
ME00300	0,015 h	Pala cargadora	23,87	0,36	
M00100	0,100 h	Camión basculante	26,00	2,60	
%6	6,000 %	Costes indirectos	3,00	0,18	
		Maquinaria.....			2,96
		Otros.....			0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>02.05</b>	<b>m3</b>	<b>BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
28BG0001		Base granular ( zahorra artificial ) con husos za20/z25, y prescripciones según pg-3/75, comprendiendo: adquisición, transporte a pie de obra preparación de la superficie existente, extendido, humectación y compactado con medios mecánicos del material granular al 100% del proctor modificado, incluso perfilado y rasanteo de la superficie terminada. Medido en perfil compactado.			
P00230	1,250 m3	Zahorra artificial ZA20/ZA25	11,11	13,89	
GW00100	0,180 m3	Agua potable	0,51	0,09	
M00110	0,020 h	Motoniveladora 130 cv.	33,38	0,67	
A506	1,250 m3	Transporte hasta 20 km	1,20	1,50	
MR00400	0,030 h	Rulo vibratorio	23,28	0,70	
MK00200	0,010 h	Camión cisterna	29,17	0,29	
TP00200	0,045 h	Peón ordinario	15,63	0,70	
%6	6,000 %	Costes indirectos	17,80	1,07	

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			0,70
Maquinaria .....			1,66
Materiales .....			13,98
Otros .....			2,57
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>18,91</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**02.06** m3 **RELLENO CON GRAVA**  
GRAV\_03 Relleno de piedra machacada de granulometria variable según detalle de proyecto, exenta de finos, compactado con medios manuales, incluso p.p. de extendido. Medida el volumen ejecutado.

M00100	0,200 h	Camión basculante	26,00	5,20
AC00200	1,060 m3	Piedra machaqueo diám. 40/60 mm caliza	9,18	9,73
MR00200	0,100 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,30
TP00100	0,100 h	Peón especial	15,82	1,58
%6	6,000 %	Costes indirectos	16,80	1,01

Mano de obra .....	1,58
Maquinaria .....	5,50
Materiales .....	9,73
Otros .....	1,01

**TOTAL PARTIDA .....** **17,82**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**02.07** m3 **HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.**  
03HAL00002 Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; formación de pendiente para solera nicho de primera fila, canal para alojamiento de grava según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

TO02200	0,050 h	Oficial 2ª	16,41	0,82
TP00100	0,600 h	Peón especial	15,82	9,49
CH03000	1,030 m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa	50,24	51,75
MV00100	0,200 h	Vibrador	1,51	0,30
%6	6,000 %	Costes indirectos	62,40	3,74

Mano de obra .....	10,31
Maquinaria .....	0,30
Materiales .....	51,75
Otros .....	3,74

**TOTAL PARTIDA .....** **66,10**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con DIEZ CÉNTIMOS

**02.08** kg **ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.**  
03ACC00010 Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.

TO00600	0,020 h	Of. 1ª ferrallista	17,93	0,36
CA00220	1,080 kg	Acero B 400 S	0,52	0,56
CA01700	0,005 kg	Alambre de atar	1,19	0,01
WW00400	0,050 u	Pequeño material	0,29	0,01
%6	6,000 %	Costes indirectos	0,90	0,05

Mano de obra .....	0,36
Materiales .....	0,58
Otros .....	0,05

**TOTAL PARTIDA .....** **0,99**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
 Municipio: **Puente de Génave**  
 Obra Nº: **17.100.071.0120**

PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO Y DRENAJE

<b>03.01</b>	<b>m</b>	<b>CANAL N100 SPORT 03 REJA GALV.</b>		
UACOC000A		Canal de drenaje lineal para instalación enterrada de hormigón polímero, de clase de carga A15, con reja reja pasarela de acero galvanizada con sistema de fijación por clavija. Con un borde redondeado para pasar césped artificial por debajo de la reja tipo Aco drain N100 03 o equivalente, con certificado de homologación CE. Canal de altura total 15 cm, ancho total de 15, cm y ancho interior 100 mm. longitud total de 100 cm. Totalmente instalado, acabado exterior en cesped natural o artificial incluyendo p.p. de excavación, encofrado, y pequeño material y medios auxiliares, perdidas de material y tiempo.con dado de hormigón HM-20/P/20/l alrededor del canal de espesor mínimo de 10 cm y altura de 8 cm.		
CH04120	0,065 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, suministrado	52,61	3,42
PACO001	2,000 m	Encofrado a una cara para canales, con plafones metálicos	3,09	6,18
PACOC0000116	1,000 m	Canal N100 Sport 03, ancho ext 153 mm ; alt. ext de 150 mm,A15.Reja Pas. Galv.	20,29	20,29
ATC00200	0,150 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	4,89
TP00200	0,011 h	Peón ordinario	15,63	0,17
ME00400	0,018 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,63
%6	6,000 %	Costes indirectos	35,60	2,14
		Mano de obra .....		5,06
		Maquinaria.....		0,63
		Materiales.....		29,89
		Otros.....		2,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>37,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO N100 SPORT REJA GALV.</b>		
UACOC000017A		Sumidero para canal de drenaje lineal para instalación enterrada de hormigón polímero, de clase de carga a15, con reja reja pasarela de acero galvanizada con sistema de fijación por clavija. con un borde redondeado para pasar césped artificial por debajo de la reja, tipo Aco drain N100 o equivalente, con certificado de homologación CE. Sumidero de altura total 50 cm, ancho total de 15 cm y ancho interior 100 mm longitud total de 50 cm. Totalmente instalado, acabado exterior en cesped natural o artificial incluyendo p.p. de excavación, encofrado, junta de dilatación y pequeño material y medios auxiliares, perdidas de material y tiempo.con dado de hormigón HM20/P/20/l alrededor del canal de espesor mínimo de 10 cm y altura de 8 cm.		
CH04120	0,135 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, suministrado	52,61	7,10
PACO001	1,000 m	Encofrado a una cara para canales, con plafones metálicos	3,09	3,09
PACOC00001714	1,000 u	Sumidero N100 Sport ,Alt:50 cm,Long:0,5 M, A15, Sal. Hor. DN100.Reja Pas.Galv.	63,77	63,77
ATC00200	0,257 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	8,38
TP00200	0,014 h	Peón ordinario	15,63	0,22
ME00400	0,021 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,73
%6	6,000 %	Costes indirectos	83,30	5,00
		Mano de obra .....		8,60
		Maquinaria.....		0,73
		Materiales.....		73,96
		Otros.....		5,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>88,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA DE PASO DE 70x70 cm</b>		
15APA00001A		Arqueta de paso de 70x70 cm y 1,5 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición modelo TH 60 de fundición dúctil benito o equivalente y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.		
ATC00100	2,200 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	71,28
TP00100	2,000 h	Peón especial	15,82	31,64
AGM00500	0,094 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	53,28	5,01
FDBTH50	1,000 u	Tapa y cerco de fundición	35,75	35,75
FL01300	0,176 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	12,57
CH04120	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, suministrado	52,61	5,79
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53
%6	6,000 %	Costes indirectos	162,60	9,76
		Mano de obra .....		104,45
		Materiales.....		58,12
		Otros.....		9,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>172,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**

Municipio: **Puente de Génave**

Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.04</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA BY PASS DE 70x70 cm</b>			
15APA00002A		Arqueta by passde 70x70 cm y 1,5 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición modelo TH 60 de fundición dúctil benito o equivalente y conexión by pass de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,200 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	71,28	
TP00100	2,900 h	Peón especial	15,82	45,88	
FDBTH50	1,000 u	Tapa y cerco de fundición	35,75	35,75	
AGM00500	0,113 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	6,02	
FL01300	0,210 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	15,00	
CH04120	0,147 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	7,73	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53	
%6	6,000 %	Costes indirectos	182,20	10,93	
		Mano de obra .....			119,00
		Materiales .....			63,19
		Otros .....			10,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>193,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES con DOCE CÉNTIMOS

<b>03.05</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA SIFÓNICA 70x70 cm</b>			
15APA00003A		Arqueta de paso de 60x60 cm y 1,5 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, formación de sifón y arenero, tapa y cerco de fundición modelo TH 60 de fundición dúctil benito o equivalente y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	3,000 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	97,20	
TP00100	2,900 h	Peón especial	15,82	45,88	
CH04120	0,147 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	7,73	
UA01000	1,000 u	Tapa interior y cadenilla	6,17	6,17	
SA00700	0,450 m2	Tapa de hormigón armado con cerco	25,24	11,36	
FL01300	0,236 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	16,85	
AGM00500	0,134 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	7,14	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53	
%6	6,000 %	Costes indirectos	192,90	11,57	
		Mano de obra .....			145,26
		Materiales .....			47,60
		Otros .....			11,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>204,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CUATRO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>03.06</b>	<b>m</b>	<b>COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm.</b>			
04ECP90005A		Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,080 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	2,59	
TP00100	0,660 h	Peón especial	15,82	10,44	
TO01900	0,080 h	Of. 1ª fontanero	16,58	1,33	
SB00900A	1,010 m	Tubo pvc diám. 110 mm 4 kg/cm2	4,41	4,45	
MR00200	0,125 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,38	
P30115	0,090 m3	Arena gruesa	11,40	1,03	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,29	0,29	
%6	6,000 %	Costes indirectos	21,00	1,26	
		Mano de obra .....			14,36
		Maquinaria .....			0,38
		Materiales .....			6,30
		Otros .....			1,26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>22,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>m</b>	<b>TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 160mm</b>			
U07OEP460A		Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 160 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanacor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.			
TO02100	0,100 h	Oficial 1ª	16,58	1,66	
TP00100	0,100 h	Peón especial	15,82	1,58	
P01AA020	0,118 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	1,98	
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22	0,03	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**Título:** Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
**Municipio:** Puente de Génave  
**Obra Nº:** 17.100.071.0120

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P02TVC015	1,000 m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=160mm	6,63	6,63	
%6	6,000 %	Costes indirectos	11,90	0,71	
		Mano de obra .....			3,24
		Materiales .....			8,64
		Otros .....			0,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**03.08** m **TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm**  
 U07OEP470A

Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.

TO02100	0,150 h	Oficial 1ª	16,58	2,49	
TP00100	0,150 h	Peón especial	15,82	2,37	
P01AA020	0,169 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	2,83	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22	0,04	
P02TVC020	1,000 m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	9,06	9,06	
%6	6,000 %	Costes indirectos	16,80	1,01	
		Mano de obra .....			4,86
		Materiales .....			11,93
		Otros .....			1,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA CÉNTIMOS

**03.09** m **TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 250mm**  
 U07OEP480A

Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 250 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.

TO02100	0,200 h	Oficial 1ª	16,58	3,32	
TP00100	0,200 h	Peón especial	15,82	3,16	
P01AA020	0,226 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	3,79	
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22	0,05	
P02TVC025	1,000 m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=250mm	14,74	14,74	
%6	6,000 %	Costes indirectos	25,10	1,51	
		Mano de obra .....			6,48
		Materiales .....			18,58
		Otros .....			1,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>26,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**03.10** m **TUB.ENT.PVC CORR.J.ELÁS SN8 C.TEJA 315 mm**  
 U07OEP490A

Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.

O01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,00	5,00	
O01OA060	0,250 h	Peón especializado	17,12	4,28	
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	5,51	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22	0,06	
P02TVC030	1,000 m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=315 mm	19,93	19,93	
%6	6,000 %	Costes indirectos	34,80	2,09	
		Mano de obra .....			9,28
		Materiales .....			25,50
		Otros .....			2,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>36,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**

Municipio: **Puente de Génave**

Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.11</b>	<b>m</b>	<b>TUB.ENT.PVC CORR.J.ELÁS SN8 C.TEJA 400 mm</b>			
U07OEP500A		Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.			
O010A030	0,300 h	Oficial primera	20,00	6,00	
O010A060	0,300 h	Peón especializado	17,12	5,14	
M05EN020	0,166 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	6,61	
P01AA020	0,474 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	7,94	
P02CVW010	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,22	0,08	
P02TVC035	1,000 m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=400 mm	32,28	32,28	
%6	6,000 %	Costes indirectos	58,10	3,49	
		Mano de obra .....			11,14
		Maquinaria.....			6,61
		Materiales .....			40,30
		Otros .....			3,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>61,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UNA con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>03.12</b>	<b>u</b>	<b>POZO DE REGISTRO, DIÁM. 0,90 m PROF. 2, m</b>			
15APP00005A		Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso formación de sifón, excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	4,000 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	129,60	
TP00100	0,520 h	Peón especial	15,82	8,23	
FL01300	1,003 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	71,62	
UA00700	6,000 u	Pate de hierro diám. 30 mm	3,62	21,72	
SW00700	1,000 u	Tapa y cerco h. Fundido diám. 60 cm rod. Media	52,63	52,63	
AGM00500	0,479 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	25,52	
CH04120	0,471 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	24,78	
ME00400	0,510 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	17,84	
WW00300	4,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	2,12	
%6	6,000 %	Costes indirectos	354,10	21,25	
		Mano de obra .....			145,63
		Maquinaria.....			17,84
		Materiales .....			190,59
		Otros .....			21,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>375,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SETENTA Y CINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>03.13</b>	<b>u</b>	<b>ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO</b>			
04WAA0000A		Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.			
SW01100	1,000 u	Acometida alcantarillado s/normas	241,54	241,54	
%6	6,000 %	Costes indirectos	241,50	14,49	
		Materiales .....			241,54
		Otros.....			14,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>256,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCUENTA Y SEIS con TRES CÉNTIMOS					

**Título:** Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
**Municipio:** Puente de Génave  
**Obra Nº:** 17.100.071.0120

**PRECIO      SUBTOTAL      IMPORTE**

## CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA

### 04.01

06LHC00002

#### m2 CITARA LADRILLO H/D 7 cm

		Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE, incluso recibido de cercos y ayudas albañilería a las instalaciones. Medida deduciendo huecos.		
TO00100	0,423 h	Of. 1ª albañilería	16,58	7,01
TP00100	0,211 h	Peón especial	15,82	3,34
AGM00500	0,026 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	53,28	1,39
FL00400	0,055 mu	Ladrillo cerám. Hueco doble 24x11,5x7 cm	64,73	3,56
%6	6,000 %	Costes indirectos	15,30	0,92

Mano de obra .....	10,77
Materiales .....	4,52
Otros .....	0,92

**TOTAL PARTIDA ..... 16,22**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

### 04.02

E15CCH060

#### m2 CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO ZÓCALO

		Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm y barrotes de tubo de 40x20x1 mm soldados entre sí y zócalo de chapa perforada e=1,5mm y perforaciones de D=3mm; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
O01OB130	0,500 h	Of. 1ª cerrajero/chapista	17,00	8,50
OTA00100	0,500 h	Ayudante	16,44	8,22
P13CH010	1,000 m2	Cancela tubo acero laminado frío 60x40 mm	94,68	94,68
P13TC160	0,330 m2	Chapa perforada e=1,50 D=3	22,35	7,38
%6	6,000 %	Costes indirectos	118,80	7,13

Mano de obra .....	16,72
Materiales .....	102,06
Otros .....	7,13

**TOTAL PARTIDA ..... 125,91**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

### 04.03

E08PNE270

#### m2 ENFOSCADO RUGOSO CSIV-W1 VERTICAL

		Enfoscado maestreado rugoso con mortero de cemento, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, para posterior revestimiento, i/andamiaje, s/NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la asuperficie ejecutada.		
TO00100	0,120 h	Of. 1ª albañilería	16,58	1,99
OTA00100	0,120 h	Ayudante	16,44	1,97
AGM00500	0,025 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	53,28	1,33
%6	6,000 %	Costes indirectos	5,30	0,32

Mano de obra .....	4,37
Materiales .....	0,92
Otros .....	0,32

**TOTAL PARTIDA ..... 5,61**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

### 04.04

E27EPA0A

#### m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE BLANCO/COLOR

		Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.		
TO01000	0,110 h	Of. 1ª pintor	16,58	1,82
OTA00100	0,110 h	Ayudante	16,44	1,81
P25OZ040	0,040 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	7,97	0,32
P25EI010	0,250 l	Pintura plástica económica blanco/color mate	0,97	0,24
WW00400	0,200 u	Pequeño material	0,29	0,06
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,30	0,26

Mano de obra .....	3,63
Materiales .....	0,62
Otros .....	0,26

**TOTAL PARTIDA ..... 4,51**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

### 04.05

13EEE00006

#### m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA

		Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: raspado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.		
TO01000	0,200 h	Of. 1ª pintor	16,58	3,32
PE00200	0,150 kg	Esmalte sintético	5,95	0,89
PI00300	0,099 kg	Imprimación antioxidante	4,15	0,41
PW00100	0,033 l	Disolvente	1,44	0,05
WW00400	0,266 u	Pequeño material	0,29	0,08
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,80	0,29

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			3,32
Materiales .....			1,43
Otros .....			0,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS

**04.06** u **EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFIC. 27A 183B C**  
E26EPI040 Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.

TP00100	0,500 h	Peón especial	15,82	7,91
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56
P23EPI040	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efíc. 27A 183B C	20,81	20,81
P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,92	0,92
%6	6,000 %	Costes indirectos	30,20	1,81

Mano de obra .....	7,91
Maquinaria .....	0,56
Materiales .....	21,73
Otros .....	1,81
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con UN CÉNTIMOS

**04.07** u **EXTINTOR PORTÁTIL CO2 2 kg ENVASE ACERO**  
E26EC010 Extintor de CO2, de 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B; equipado con soporte y boquilla con difusor. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 6 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.

TP00100	0,500 h	Peón especial	15,82	7,91
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56
P23EC010	1,000 u	Extintor portátil CO2 2 kg envase acero	31,20	31,20
P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,70	1,70
%6	6,000 %	Costes indirectos	41,40	2,48

Mano de obra .....	7,91
Maquinaria .....	0,56
Materiales .....	32,90
Otros .....	2,48
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**04.08** m2 **FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE DE HORMIGÓN**  
06BHH00031 Fabrica resistente de 20 cm de espesor, con bloque hueco de carga de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; construida según CTE y NCSR-02. Medida deduciendo huecos.

TO00100	0,560 h	Of. 1ª albañilería	16,58	9,28
TP00100	0,280 h	Peón especial	15,82	4,43
AGM00500	0,012 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	0,64
FB00200	12,875 u	Bloque hormigón de carga 40x20x20 cm	0,81	10,43
%6	6,000 %	Costes indirectos	24,80	1,49

Mano de obra .....	13,91
Materiales .....	10,87
Otros .....	1,49
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**04.09** m **ALBARDILLA PIEZAS PREFABRICADAS 40x25x7 cm**  
10WRW00001 Albardilla con piezas prefabricadas de hormigón de 40x25x7 cm, a cara vista, con goterón en ambos extremos, recibidas con mortero M5 (1:6), recibidas con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N con plastificante, incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	0,350 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	11,34
AGL00100	0,001 m3	Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 n	105,99	0,11
AGM00500	0,007 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	0,37
RW00100	2,600 u	Albardilla hormigón 40x25x7 cm	0,65	1,69
%6	6,000 %	Costes indirectos	13,50	0,81

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			11,51
Materiales .....			2,00
Otros .....			0,81
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>14,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
 Municipio: **Puente de Génave**  
 Obra Nº: **17.100.071.0120**

PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 05 SISTEMA DE RIEGO

<b>05.01</b>	u	<b>ACOMETIDA A LA RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO DE AGUAS</b>			
15SAA000A		Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
US04500	1,000 u	Acometida aguas red general	150,72	150,72	
%6	6,000 %	Costes indirectos	150,70	9,04	
		Materiales .....			150,72
		Otros .....			9,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>159,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>05.02</b>	m	<b>TUB.PE ENTERRADO PE80 PN10 D=90 mm</b>			
U12TPB290A		Tubería de polietileno baja densidad PE80, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 90 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz del tubo con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Incluso p.p. de elementos de unión y piezas especiales . Medida la longitud ejecutada.			
O01OB180	0,010 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,41	0,16	
TA00200	0,020 h	Ayudante	16,03	0,32	
ME00400	0,003 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,10	
P01AA020	0,090 m3	Arena de río 0/6 mm	16,76	1,51	
P26TPB260	1,000 m	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=90mm	4,35	4,35	
%6	6,000 %	Costes indirectos	6,40	0,38	
		Mano de obra .....			0,48
		Maquinaria.....			0,10
		Materiales .....			5,86
		Otros .....			0,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,82</b>

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

<b>05.03</b>	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm</b>			
U12TPB260A		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz del tubo con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Incluso p.p. de elementos de unión y piezas especiales . Medida la longitud ejecutada.			
O01OB180	0,035 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,41	0,57	
O01OB190	0,035 h	Ayudante fontanero	18,14	0,63	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	25,87	0,13	
P26TPB230	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=50 mm	3,58	3,58	
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,90	0,29	
		Mano de obra .....			1,20
		Maquinaria.....			0,13
		Materiales .....			3,58
		Otros .....			0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTE CÉNTIMOS

<b>05.04</b>	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 70x70 cm</b>			
15APA00001A		Arqueta de paso de 70x70 cm y 1,5 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición modelo TH 60 de fundición dúctil benito o equivalente y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.			
ATC00100	2,200 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	71,28	
TP00100	2,000 h	Peón especial	15,82	31,64	
AGM00500	0,094 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	5,01	
FDBTH50	1,000 u	Tapa y cerco de fundición	35,75	35,75	
FL01300	0,176 mu	Ladrillo cerám. Perf. Taladro pequeño revestir 24x11,5x5 cm	71,41	12,57	
CH04120	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	5,79	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53	
%6	6,000 %	Costes indirectos	162,60	9,76	
		Mano de obra .....			104,45
		Materiales .....			58,12
		Otros .....			9,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>172,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**Título:** Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
**Municipio:** Puente de Génave  
**Obra Nº:** 17.100.071.0120

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.05</b>	<b>u</b>	<b>B. RIEGO DIAM.40, COND. FD. DIAM.100, BBB</b>			
RIEG_10		DE BOCA DE RIEGO DE DIAMETRO 40 mm CON ARQUETA DE FUNDICION INCORPORADA, EN CONDUCCION DE PVC DE DIAMETRO 90 mm, INSTALADA CON DERIVACION EN "T" BBB 100 X 80 mm, BRIDAS ENCHUFE DIAMETRO 90 mm DE JUNTA MECANICA Y CARRETE BB DIAMETRO 80 mm, INCLUSO TORNILLERIA, JUNTAS Y ANCLAJE DE HORMIGON HM-20. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
US25006	32,000 u	Tornillo bicromat. C/t m-16x70	0,43	13,76	
US10678	1,000 u	Der. "T" BBB 100x80/100 PN-16	51,92	51,92	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	1,06	
US2505N	2,000 u	Junta de goma diam. 90 mm.	0,91	1,82	
US25050	2,000 u	Junta de goma diam. 80 mm.	0,93	1,86	
CH04120	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	5,26	
US10750	1,000 u	Carrete bb f.D. 80x500, pn-16	37,90	37,90	
TO01900	1,250 h	Of. 1ª fontanero	16,58	20,73	
TP00100	1,250 h	Peón especial	15,82	19,78	
US1082N	2,000 u	Brida enchufe diam. 90 mm., j/mec.	21,59	43,18	
US20625	1,000 u	Boca riego arq. Incorp. Diam. 40 mm.	105,89	105,89	
%6	6,000 %	Costes indirectos	303,20	18,19	
		Mano de obra .....			40,51
		Materiales .....			262,65
		Otros .....			18,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>321,35</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS VEINTIUNA con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>05.06</b>	<b>m</b>	<b>COLOCAC. TUBO Ø65MM FLEX. REFORZADO</b>			
03CO0220		Tendido de canalización enterrada de tubo de pe corrugado de 65 mm de diámetro (de doble pared interior lisa y exterior corrugada) de acuerdo con las normas UNE-EN 50.086-2-4 preparada para tendido de conductores, incluso perfilado del terreno, totalmente instalado. Medida la longitud ejecutada.			
P194820	1,000 m	Tubo pol.Flex.Reforzado 65 mm ø	0,87	0,87	
WW00400	0,100 u	Pequeño material	0,29	0,03	
O071	0,005 h	Cuadrilla oficial 1ª y peon ordinario	32,21	0,16	
%6	6,000 %	Costes indirectos	1,10	0,07	
		Mano de obra .....			0,16
		Materiales .....			0,90
		Otros .....			0,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con TRECE CÉNTIMOS

<b>05.07</b>	<b>m</b>	<b>LÍNEA ELÉCTRICA PARA ELECTROVÁLVULAS</b>			
E17CI070A		Línea eléctrica 5x2.5 mm2, bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, aislamiento tipo Rv-K 0,6/1 kV libre de halógenos, en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 2,5 mm2 y color rojo. Instalada en tubo a lo largo de la zanja, incluyendo elementos de fijación y conexión. Medida la longitud ejecutada.			
OTO01800	0,030 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,50	
O010B210	0,030 h	Oficial 2ª electricista	16,41	0,49	
P15AI340A	5,000 m	C.a.l.halóg.ES07Z1-k(AS) H07V 2,5mm2 Cu	0,30	1,50	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,29	0,29	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,80	0,17	
		Mano de obra .....			0,99
		Materiales .....			1,79
		Otros .....			0,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,95</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>05.08</b>	<b>u</b>	<b>CAÑÓN DE LARGO ALZANCE</b>			
EQUI01		Instalación de cañón de riego sectorial elevado a 2.50 m de altura, con ángulo de trayectoria de 23º, con riego sectorial ajustable entre 40º y 360º; toberas para radio de alcance entre 32 y 55 m; presión nominal entre 3 y 6 Bar, incluyendo excavación del cimiento, transporte de tierras a vertedero; suministro e instalación de la estructura soporte y hormigonado del mismo. El soporte se incluye con portector de fibra contra choques. Se incluye la electroválvula de 2" y llave de corte con arqueta, piezas de conexión y accesorios. Medida la unidad terminada.			
TO02100	1,000 h	Oficial 1ª	16,58	16,58	
TP00100	1,000 h	Peón especial	15,82	15,82	
CAÑON001	1,000 u	Cañón de riego	157,49	157,49	
MR00200	0,100 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,30	
ME00300	0,005 h	Pala cargadora	23,87	0,12	
CH04120	0,256 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	13,47	
P26SV080	1,000 u	Electrov. 24 V regulador presión 2"	209,90	209,90	
%6	6,000 %	Costes indirectos	413,70	24,82	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
 Municipio: **Puente de Génave**  
 Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			32,40
Maquinaria .....			0,42
Materiales .....			380,86
Otros .....			24,82
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>438,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS TREINTA Y OCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS

## 05.09

15SVD000A

### u VALV. COMP. A/E DIAM. 90 ENT. PN-16

Válvula de compuerta y asiento elastico tipo belgicast o equivalente diametro nominal 90 mm, enterrable, de fundicion ductil con bridas PN-16, en conduccion de fundicion diametro 80 mm, incluso unión de las válvulas a la red mediante portabridas y brida loca, soldada por electrofusión a tope, conjunto de maniobra y arqueta cilindrica de fundicion. Medida la unidad instalada.

US25006	16,000 u	Tornillo bicromat. C/t m-16x70	0,43	6,88
US20500	1,000 u	Caja pavim. Cilind. Fund., val.	12,31	12,31
TO01900	1,250 h	Of. 1º fontanero	16,58	20,73
TP00100	1,000 h	Peón especial	15,82	15,82
US10825	1,000 u	Brida enchufe diam. 80 mm., j/mec.	21,84	21,84
US25050	2,000 u	Junta de goma diam. 80 mm.	0,93	1,86
US20100	1,000 u	Val. A/e ent. Pn16 diam. 80, i/c.Man	124,10	124,10
%6	6,000 %	Costes indirectos	203,50	12,21

Mano de obra .....	36,55
Materiales .....	166,99
Otros .....	12,21
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>215,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS QUINCE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 06 ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN

### 06.01

GRPR\_03

#### u DEPOSITO DE POLIESTER REFORZADO

Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio con capacidad de 25 m3, dotada de tapa para registro; incluso excavación, losa de hormigón armado de 15 cm de espesor y relleno compactado con arena, así como conexiones eléctricas e hidráulicas. Incluido filtro para recuperación de agua de riego, sistema de regulación de llenado mediante llave de compuerta de 25 mm y electroválvula con equipo de control de nivel y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" y mecanismo de control del mismo. Medida la unidad instalada.

ATC00100	0,700 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	22,68
U30AAN22	1,000 u	Depósito de poliéster reforzado	3.381,57	3.381,57
ME00300	0,300 h	Pala cargadora	23,87	7,16
M00100	0,020 h	Camión basculante	26,00	0,52
CH04120	0,800 m3	Hormigón HM-20/P/40/l, suministrado	52,61	42,09
WW00300	10,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	5,30
%6	6,000 %	Costes indirectos	3.459,30	207,56

Mano de obra .....	22,68
Maquinaria .....	7,68
Materiales .....	3.428,96
Otros .....	207,56

**TOTAL PARTIDA ..... 3.666,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTAS SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### 06.02

U12EB350

#### u ELECTROB.BANCAD.1450 rpm.25 CV-DN100

Electrobomba centrífuga monocelular de eje horizontal con bridas, montada en bancada con acoplamiento elástico entre el motor y la bomba, cuerpo de bomba de fundición, de 25 CV de potencia, salida DN100, i/válvula de retención y p.p. de tuberías de conexión, así como cuadro de maniobra en armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor, arrancador y demás elementos necesarios s/R.E.B.T., i/recibido, instalada con parte proporcional de piezas especiales.

TO01900	4,700 h	Of. 1ª fontanero	16,58	77,93
TA00200	4,700 h	Ayudante	16,03	75,34
O01OB200	2,500 h	Of. 1ª electricista	16,58	41,45
P26EBS350	1,000 u	Bomba.banc.1450 rpm.22 CV-DN100	1.159,39	1.159,39
P26VT005	1,000 u	Válv.de pie/retención D=4"	98,99	98,99
%6	6,000 %	Costes indirectos	1.453,10	87,19

Mano de obra .....	194,72
Materiales .....	1.258,38
Otros .....	87,19

**TOTAL PARTIDA ..... 1.540,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTAS CUARENTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

### 06.03

RIEG\_04

#### u PROGRAMADOR DIGITAL

Programador electrónico digital, capaz de controlar 12 estaciones de riego con memoria incorporada, tiempo de riego de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 v, toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso conexiones eléctricas y de fontanería. totalmente instalado en interior de caseta del campo y probado.

TA00200	0,100 h	Ayudante	16,03	1,60
TO02100	0,090 h	Oficial 1ª	16,58	1,49
US55NN	1,000 u	Prog.E lectronico dig.	241,54	241,54
%6	6,000 %	Costes indirectos	244,60	14,68

Mano de obra .....	3,09
Materiales .....	241,54
Otros .....	14,68

**TOTAL PARTIDA ..... 259,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCUENTA Y NUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

### 06.04

GRPR\_02

#### u CUADRO ELÉCTRICO DE BOMBA

Cuadro eléctrico de bomba, arranque por programador de riego, arranque estrella-triángulo, incluso hidroneveles y sondas de protección de bomba; interruptor diferencial II 25 a/30 Ma. e interruptor magnetotérmico ii, de 10 A a 32A. Medida la unidad instalada.

TO02000	0,100 h	Of. 1ª instalador	16,58	1,66
IE142NN	1,000 u	Cuadro eléctrico de bomba	338,16	338,16
IE08500	1,000 u	Interruptor diferencial II 25 a/30 ma.	46,24	46,24
IE10300	1,000 u	Interruptor magnetotermico II, de 10a. A 32a.	13,73	13,73
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,29	0,29
%6	6,000 %	Costes indirectos	400,60	24,04

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			1,66
Materiales .....			398,95
Otros .....			24,04
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>424,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS VEINTICUATRO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**07.01** UD **ARQUETA DE 40\*40\*50 CM. CON TAPA FUND. B-125 SEGUN EN-124.**  
03AR0010 ARQUETA DE 40\*40\*50 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, CONSTRUIDA EN HORMIGON ARMADO PREFABRICADA, CON TAPA DE FUNDICION CON CERCO B-125 SEGUN NORMA EN 124, INCLUSO EMBOCADURAS DE CANALIZACIONES, EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRLANTES A VERTEDERO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO O ACERADO DETERIORADO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

P30510	1,000 u	Arqueta prefabricada de hormigon 40*40*50	57,88	57,88
AGM00500	0,100 m3	Mortero de cemento M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	53,28	5,33
P30710	0,100 m3	Hormigón HM-20/B/20 IIA	57,88	5,79
P30420	1,000 u	Tapa de fundic. Con cerco b-125 425x425 th40 de fdb o equiv.	20,29	20,29
P30135	0,310 m3	Gravilla diam. 18/20 mm.	11,31	3,51
O071	2,000 h	Cuadrilla oficial 1ª y peon ordinario	32,21	64,42
WW00400	4,200 u	Pequeño material	0,29	1,22
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	1,06
%6	6,000 %	Costes indirectos	159,50	9,57

Mano de obra .....	74,85
Maquinaria.....	10,59
Materiales .....	71,32
Otros .....	12,31
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>169,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE con SIETE CÉNTIMOS

**07.02** M. **EXCAVACION MECANICA EN TIERRA HASTA 0,6 M. Y RELLENO**  
03EX0110 EXCAVACION DE ZANJAS EN TIERRA DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.60 M. INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES, PERFILADO DE FONDO Y LATERALES, INCLUSO CAMA DE ARENA, CINTA DE SEÑALIZACION, RELLENO, COMPACTADO, TRANSPORTE DE TIERRA SOBRLANTE A VERTEDERO SI FUERA NECESARIO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.

M00040	0,040 H.	RETROEXCAVADORA	26,00	1,04
M00005	0,100 H.	PISON MECANICO MANUAL	2,33	0,23
P30115	0,025 m3	Arena gruesa	11,40	0,29
P237450	1,000 m	Cinta de señalizacion	0,03	0,03
WW00400	0,110 u	Pequeño material	0,29	0,03
%6	6,000 %	Costes indirectos	1,60	0,10

Maquinaria.....	1,27
Materiales.....	0,35
Otros.....	0,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

**07.03** ML **COLOCACION DE CU DESNUDO 35 MM²**  
03PT0110 CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM² DE SECCION NOMINAL, TENDIDO EN EL FONDO DE LA ZANJA, INCLUSO APISONADO PARA SU INCRUSTACION EN EL SUELO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

P189130	0,315 kg	Cable cobre desnudo 35 mm²	14,01	4,41
WW00400	0,080 u	Pequeño material	0,29	0,02
O071	0,010 h	Cuadrilla oficial 1ª y peon ordinario	32,21	0,32
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,80	0,29

Mano de obra .....	0,32
Materiales.....	4,43
Otros.....	0,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CUATRO CÉNTIMOS

**07.04** M. **COLOCAC. TUBO Ø75MM FLEX. REFORZADO**  
03CO0230 TENDIDO DE CANALIZACION ENTERRADA DE TUBO DE PE CORRUGADO DE 75 MM DE DIAMETRO (DE DOBLE PARED INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.086-2-4 PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO PERFILADO DEL TERRENO, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

P194830	1,000 m	Tubo pol.Flex.Reforzado 75 mm ø	1,65	1,65
WW00400	0,100 u	Pequeño material	0,29	0,03
O071	0,020 h	Cuadrilla oficial 1ª y peon ordinario	32,21	0,64
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,30	0,14

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			0,64
Materiales .....			1,68
Otros .....			0,14
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,46</b>

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

**07.05 UD BAJANTE CON TUBO ACERO Ø 25 MM**  
03BA0020 BAJANTE FORMADO POR TUBO DE ACERO DE 25 MM DE Ø, GRAPEADO EN FACHADA PARA ALOJAMIENTO DE CONDUCTORES DESDE LA CANALIZACION SUBTERRANEA HASTA EL PUNTO DE LUZ, INCLUSO FIJACIONES, PICA DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD MINIMA Y CONDUCTOR DE CU DE 16 MM² CONECTANDO EL TUBO CON LA PICA, MATERIALES DE FIJACION Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA

P192710	3,000 m	Tubo acero 25 mm de diametro	3,70	11,10
P239180	1,000 u	Pica de acero cobrizado (2.00 m)	7,07	7,07
P184070	1,000 m	ConductorCU 1*16 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	4,17	4,17
WW00300	5,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	2,65
WW00400	5,000 u	Pequeño material	0,29	1,45
OTO01800	0,500 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	8,38
%6	6,000 %	Costes indirectos	34,80	2,09

Mano de obra .....	8,38
Materiales .....	26,44
Otros .....	2,09
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**07.06 UD CAJA MET. SUPERFICIE XL160 CON PTA TRANSP. 450\*575\*147 2\*24 EL.**  
19CC0620 CUADRO SECUNDARIO PARA PROTECCION DE EQUIPO DE RIEGO COMPUESTO POR 1 ARMARIO METALICO DE 450\*575\*147, CON PUERTAS TRANSPARENTES TIPO XL 160 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, CONTENIENDO LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: DOS INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS IV DE 50 AMPERIOS, UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I+N DE 10 A, UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I+N DE 16 A, UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 4/63/0,3 A, UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2/25/0,03 A, SOPORTES RAIL, OBTURADORES, PLACAS AISLANTES, ADAPTADORES PARA CARRIL DE INTERRUPTORES Y BORNAS NECESARIAS, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, INSTALACION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. TOTALMENTE INSTALADO, CON LOS MECANISMOS Y EN ORDEN SEGUN ESQUEMA UNIFILAR. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.

P218190	1,000 u	Caja met.Sup. XI160 450*575*147 (2*24e) c/puerta	141,77	141,77
P143740	2,000 u	Magnetotérmico IV DE 50 A	175,05	350,10
P143410	2,000 u	Magnetotérmico I+N DE 10-25 A	26,63	53,26
P141120	1,000 u	Interrup.Diferencial 4/63/0,3 A	267,12	267,12
P141040	1,000 u	Interrup.Diferencial 2/25/0,03 A	83,61	83,61
P142040	2,000 u	Obturadores 24 modulos	3,80	7,60
P142140	1,000 u	Borna de tierra	30,17	30,17
WW00400	25,000 u	Pequeño material	0,29	7,25
WW00300	25,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	13,25
OTO01800	1,000 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	16,75
OTO02100	0,200 H.	OFICIAL 1ª	16,75	3,35
%6	6,000 %	Costes indirectos	974,20	58,45

Mano de obra .....	20,10
Materiales .....	954,13
Otros .....	58,45
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.032,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y DOS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**07.07 UD REFORMA Y AMPLIACION DE CUADRO GENERAL EXISTENTE**  
19CC0620A REFORMA DE CUADRO GENERAL EXISTENTE PARA AMPLIACION DEL MISMO Y ADAPTACION DE NUEVA SALIDA PARA NUEVO SUBCUADRO, MEDIANTE LA INCLORPORACION DE UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO IV DE 50 AMPERIOS, SOPORTES RAIL, OBTURADORES, PLACAS AISLANTES, ADAPTADORES PARA CARRIL DE INTERRUPTORES Y BORNAS NECESARIAS, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, INSTALACION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. TOTALMENTE INSTALADO, CON LOS MECANISMOS Y EN ORDEN SEGUN ESQUEMA UNIFILAR. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.

P143740	1,000 u	Magnetotérmico IV DE 50 A	175,05	175,05
WW00400	5,000 u	Pequeño material	0,29	1,45
WW00300	5,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	2,65
OTO01800	0,200 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	3,35
OTO02100	0,100 H.	OFICIAL 1ª	16,75	1,68
%6	6,000 %	Costes indirectos	184,20	11,05

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			5,03
Materiales .....			179,15
Otros .....			11,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>195,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS

**07.08** UD **PUNTO DE SEÑALIZ. Y EMERGENCIA S/T**  
19PL0110 PUNTO DE LUZ DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1\*1.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

P184020	8,000 m	Conductor CU 1*1.5 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,43	3,44
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,29	0,15
WW00300	0,500 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,27
OTO01800	0,100 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	1,68
OTA00200	0,100 H.	AYUDANTE ESPECIALISTA	16,19	1,62
%6	6,000 %	Costes indirectos	7,20	0,43

Mano de obra .....	3,30
Materiales .....	3,86
Otros .....	0,43
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**07.09** UD **PUNTO DE LUZ SENCILLO S/MEC. S/T**  
19PL0140 PUNTO DE LUZ SENCILLO SIN MECANISMO Y SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1\*1.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y 48. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

P184020	15,000 m	Conductor CU 1*1.5 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,43	6,45
WW00400	2,000 u	Pequeño material	0,29	0,58
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	1,06
OTO01800	0,150 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	2,51
OTA00200	0,100 H.	AYUDANTE ESPECIALISTA	16,19	1,62
%6	6,000 %	Costes indirectos	12,20	0,73

Mano de obra .....	4,13
Materiales .....	8,09
Otros .....	0,73
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**07.10** UD **TOMA DE CORRIENTE S/MEC. S/T**  
19PL0170 TOMA DE CORRIENTE SIN MECANISMO Y SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1\*2.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y 48. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

P184030	12,000 m	Conductor CU 1*2.5 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,68	8,16
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,29	0,15
WW00300	0,300 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,16
OTO01800	0,200 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	3,35
OTA00200	0,100 H.	AYUDANTE ESPECIALISTA	16,19	1,62
%6	6,000 %	Costes indirectos	13,40	0,80

Mano de obra .....	4,97
Materiales .....	8,47
Otros .....	0,80
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.11</b>	<b>M.</b>	<b>MONTAJE TUBO SUP.AISL.RIG. Ø 16</b>			
19TU0120		CANALIZACION EN MONTAJE SUPERFICIAL DE TUBO AISLANTE RIGIDO DE PVC DE 16 MM DE DIAMETRO (NO PROPAGADOR DE LA LLAMA DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.085-1 Ó UNE-EN 50.086-1) PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO FIJACIONES, PARTE PROPORCIONAL DE CAJAS DE DERIVACION, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
P193520	1,000 m	Tubo rígido aislante 16 mm ø (gris)	0,65	0,65	
WW00300	2,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	1,06	
WW00400	1,800 u	Pequeño material	0,29	0,52	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,40	0,14	
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			2,23
		Otros .....			0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>07.12</b>	<b>M.</b>	<b>MONTAJE TUBO SUP.AISL.RIG. Ø 50</b>			
19TU0170		CANALIZACION EN MONTAJE SUPERFICIAL DE TUBO AISLANTE RIGIDO DE PVC DE 50 MM DE DIAMETRO (NO PROPAGADOR DE LA LLAMA DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.085-1 Ó UNE-EN 50.086-1) PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO FIJACIONES, PARTE PROPORCIONAL DE CAJAS DE DERIVACION, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
P193570	1,000 m	Tubo rígido aislante 50 mm ø (gris)	3,36	3,36	
WW00300	2,500 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	1,33	
WW00400	2,200 u	Pequeño material	0,29	0,64	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	5,50	0,33	
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			5,33
		Otros .....			0,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>07.13</b>	<b>M.</b>	<b>CIRCUITO 5(1*1.5) 750 V S/T</b>			
19CO0040		CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 5 CONDUCTORES DE (1*1.5) MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
P184020	5,000 m	Conductor CU 1*1.5 MM <sup>2</sup> 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,43	2,15	
WW00400	0,200 u	Pequeño material	0,29	0,06	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,40	0,14	
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			2,21
		Otros .....			0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>07.14</b>	<b>M.</b>	<b>CIRCUITO 3(1*2.5) 750 V S/T</b>			
19CO0070		CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*2.5) MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
P184030	3,000 m	Conductor CU 1*2.5 MM <sup>2</sup> 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	0,68	2,04	
WW00400	0,200 u	Pequeño material	0,29	0,06	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2,30	0,14	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			2,10
		Otros .....			0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>07.15</b>	<b>M.</b>	<b>CIRCUITO 3(1*25)+(1*16) 750 V S/T</b>			
19CO0260		CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*25)MM2 Y 1 CONDUCTOR DE (1*16)MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
P184080	3,000 m	Conductor CU 1*25 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	6,34	19,02	
P184070	1,000 m	ConductorCU 1*16 MM² 750 V ES 07Z1-K(AS) LIB. HAL.	4,17	4,17	
WW00400	0,300 u	Pequeño material	0,29	0,09	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	23,50	1,41	
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			23,28
		Otros .....			1,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>24,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>07.16</b>	<b>M.</b>	<b>CIRCUITO 3(1*25)+(1*16) 0,6/1 KV LIB. HAL. S/T</b>			
25CI0330		CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 0,6/1 KV, TIPO RZ1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*25)MM2 Y 1 CONDUCTOR DE (1*16)MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
P181070	3,000 m	ConductorCU 1*25 MM² 0,6/1 KV RZ1-K(AS) LIB. HAL.	5,05	15,15	
P181060	1,000 m	Conductor CU 1*16 MM² 0,6/1 KV RZ1-K(AS) LIB. HAL.	3,24	3,24	
WW00400	0,300 u	Pequeño material	0,29	0,09	
OTO01800	0,010 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	18,70	1,12	
		Mano de obra .....			0,17
		Materiales .....			18,48
		Otros .....			1,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>19,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>07.17</b>	<b>UD</b>	<b>COLOCACION INTERRUPTOR SUPERFICIE IP-55</b>			
19ES0050		COLOCACION DE MECANISMO INTERRUPTOR SENCILLO CON GRADO DE PROTECCION IP-55 REF.069711 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO MANO DE OBRA EN INSTALACION, PEQUEÑO MATERIAL Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
P135300	1,000 u	Interruptor ip-55 superficie ref.069711 de legr. O equiv.	5,56	5,56	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,29	0,15	
OTO01800	0,166 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	2,78	
%6	6,000 %	Costes indirectos	8,50	0,51	
		Mano de obra .....			2,78
		Materiales .....			5,71
		Otros .....			0,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>9,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE					
<b>07.18</b>	<b>UD</b>	<b>COLOCACION T/CTE.16 A SUPERFICIE IP-55</b>			
19ES0080		COLOCACION DE MECANISMO TOMA DE CORRIENTE CON GRADO DE PROTECCION IP-55 DE 16 A 2 POLOS CON TOMA DE TIERRA TIPO "SCHUKO" REF.90341 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO MANO DE OBRA EN INSTALACION, PEQUEÑO MATERIAL Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
P135330	1,000 u	T/cte 16 a ip-55 superficie con tapa ref.90341 de legr. O equiv.	7,23	7,23	
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,29	0,15	
OTO01800	0,170 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	2,85	
%6	6,000 %	Costes indirectos	10,20	0,61	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			2,85
Materiales .....			7,38
Otros .....			0,61
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>10,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**07.19** UD **PANTALLA EST.IP-65 POLICARB. 1\*36 W OD-8554 DE ODEL-LUX**  
20RE0320 PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA CON GRADO DE PROTECCIÓN IP-65, PARA UN TUBO FLUORESCENTE DE 36 W, FABRICADA EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, REFLECTOR INTERIOR EN CHAPA DE ACERO TERMOESMALTADA EN COLOR BLANCO, DIFUSOR-CIERRE DE POLICARBONATO, BALASTO ELECTRÓNICO, MOD. OD-8554 DE ODEL-LUX, INCLUSO TUBO FLUORESCENTE DE 36 W 830/840, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.

P120520	1,000 u	Pant.Fluor. SUP. OD 8554 1*36 W TL-D HF IP-65 ODEL-LUX O EQUIV.	34,53	34,53
P221040	1,000 u	Fluorescente MASTER TL-D Super 80 36 W (G13)	3,12	3,12
OTO01800	0,500 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	8,38
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,29	0,29
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,53
%6	6,000 %	Costes indirectos	46,90	2,81

Mano de obra .....	8,38
Materiales .....	38,47
Otros .....	2,81

**TOTAL PARTIDA .....** **49,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**07.20** UD **EQUIPO DE SEÑAL+EMERG 110 LM 6W URA 21 R-661702 DE LEGRAND**  
26EM0100 INSTALACION DE APARATO AUTONOMO DE SEÑALIZACION Y EMERGENCIA FLUORESCENTE DE 110 LUMENES Y LAMPARA FLUORESCENTE LINEAL DE 6 W , Y UNA HORA DE DURACION SEGUN NORMAS UNE-EN 60.598-2-22, UNE 20.062-93, UNE 20.392-93 Y NBE-CPI-96, REF. 661702 DE LA SERIE URA 21 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO COLOCACION, CONEXION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

P241400	1,000 u	Emergencia110 LM 6 W URA21 REF.661702 LEGR. O EQUIV.	31,17	31,17
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,29	0,29
WW00300	0,500 u	Material complementario o pzas. Especiales	0,53	0,27
OTO01800	0,500 H.	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,75	8,38
%6	6,000 %	Costes indirectos	40,10	2,41

Mano de obra .....	8,38
Materiales .....	31,73
Otros .....	2,41

**TOTAL PARTIDA .....** **42,52**

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

**Título:** Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
**Municipio:** Puente de Génave  
**Obra Nº:** 17.100.071.0120

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES

<b>08.01</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 17x28 cm</b>			
15PBB00002		Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achafanado, de 17x28 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante, colocación de 2 ø 12 en toda la longitud, rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,170 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	5,51	
TP00100	0,180 h	Peón especial	15,82	2,85	
AGM00100	0,006 m3	Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	117,46	0,70	
CA00220	1,800 kg	Acero B 400 S	0,52	0,94	
CH04120	0,081 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	4,26	
UP00900	1,000 m	Bordillo de hormigón 17x28 cm	3,81	3,81	
M00100	0,014 h	Camión basculante	26,00	0,36	
ME00400	0,004 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,14	
%6	6,000 %	Costes indirectos	18,60	1,12	
		Mano de obra .....			8,46
		Maquinaria .....			0,50
		Materiales .....			9,62
		Otros .....			1,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>19,69</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>08.02</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x20 cm</b>			
15PBB00003		Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achafanado, de 10x20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante, colocación de 2 ø 12 en toda la longitud, rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,150 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	4,86	
TP00100	0,150 h	Peón especial	15,82	2,37	
UP00800	1,000 m	Bordillo de hormigón 10x20x40 cm	1,66	1,66	
AGM00100	0,005 m3	Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	117,46	0,59	
CA00220	1,800 kg	Acero B 400 S	0,52	0,94	
CH04120	0,054 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, suministrado	52,61	2,84	
UP00900	1,000 m	Bordillo de hormigón 17x28 cm	3,81	3,81	
M00100	0,017 h	Camión basculante	26,00	0,44	
ME00400	0,005 h	Retroexcavadora con martillo	34,98	0,17	
%6	6,000 %	Costes indirectos	17,70	1,06	
		Mano de obra .....			7,31
		Maquinaria .....			0,61
		Materiales .....			9,76
		Otros .....			1,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>18,74</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>08.03</b>	<b>m2</b>	<b>PAVIMENTO CON ADOQUÍN PREFABRICADO HORMIGÓN</b>			
ADO_RODA1		Pavimento con adoquín de hormigón prefabricado abujardado modelo a definir, de prefabricados La Roda o equivalente de 24x16 y 20x10 cm y 8 cm de altura, asentado sobre cama de arena según instrucciones del fabricante, con disposición, figura y colores a elegir por la d.f. incluso p.p. de piezas especiales trapezoidales para recercados, parte proporcional de formación de vados, ajuste de altura para entrada, peldaños, recercado de tapas de arquetas y pozos y formación de peldaños, pasos de peatones en color que haga contraste, relleno de juntas y cortes. Medida la superficie ejecutada.			
RODA 1	26,000 u	Adoquín prefabricado 24x16	0,22	5,72	
RODA 2	3,000 u	Adoquín prefabricado 20x10	0,28	0,84	
ARE_SILICE	0,033 m3	Arena de sílice	24,63	0,81	
ATC00100	0,300 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.	32,40	9,72	
%6	6,000 %	Costes indirectos	17,10	1,03	
		Mano de obra .....			9,72
		Materiales .....			7,37
		Otros .....			1,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>18,12</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con DOCE CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>08.04</b>	<b>m2</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN CESPED ARTIFICIAL</b>			
CESART001		Suministro e instalación de césped artificial bicolor de para fútbol 7 compogress mm 60/8 o equivalente, con mechones 5/8" de fibra 100% polietileno recto monofilamento resistente a los rayos uv, 12.000 decitex, tejidos sobre base de polipropileno drenante, con termofijado y sellado con caucho sbr, 60 mm de altura de pelo, 62 mm de altura total de moqueta, 2.810 gr/m2 y 9.135 mechones por m2; incluso lastrado a base de 12 kg/m2 de arena de cuarzo limpia y seca de granulometría 0,4-0,8 mm y 14 kg de granza de caucho procedente de neumático reciclado de 0,8-1,6 mm; marcaje de líneas de juego de fútbol 11 y 2 pistas transversales de fútbol 7 en colores distintos, según las recomendaciones de Real Federación de fútbol p.p. de geotextil jointing tape o equivalente y adhesivo especial de poliuretano bicomponente para juntas; se incluye el marcaje de líneas de dos campos de juego de fútbol 7 mediante replanteo de las líneas reglamentarias e insertando líneas del mismo material de 10 cm de ancho, de color amarillo. Tras el marcaje se procederá al cepillado de las uniones entre rollos y líneas. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00200	0,010 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	0,33	
P30PY010	1,000 m2	Césped artificial monof. 60 mm.	11,60	11,60	
P30PY011	0,045 m2	Césped art. Amarillo marcaje	17,39	0,78	
ARE_SILICE	0,018 m3	Arena de sílice	24,63	0,44	
SW0100N2	0,015 t	Caucho granulado	67,64	1,01	
SW0100N	0,255 kg	Adhesivo poliuretano bicomponente	5,39	1,37	
%6	6,000 %	Costes indirectos	15,50	0,93	
		Mano de obra .....			0,33
		Materiales .....			15,20
		Otros .....			0,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>08.05</b>	<b>m2</b>	<b>LÁMINA GEODRENANTE</b>			
EQUI5004F		Capa de protección y drenaje para campo de fútbol, formada por lámina de polietileno de 0.125 mm (Galga 500), y sobre ella un geocompuesto sintético de 4.2 mm Equidrain o equivalente, con parte proporcional de solapes, remates y encuentros con cazoletas. Medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.			
ATC00200	0,010 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	0,33	
GEODRENO	1,030 m2	Geocompuesto 4.2 mm	3,00	3,09	
XI01100	1,030 m2	Lámina polietileno 0,2 mm	0,58	0,60	
%6	6,000 %	Costes indirectos	4,00	0,24	
		Mano de obra .....			0,33
		Materiales .....			3,69
		Otros .....			0,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>08.06</b>	<b>m2</b>	<b>PAVIMENTO HORMIGÓN HA-25 C/CUARZO COLOR</b>			
E11H020		Pavimento de hormigón HA-25/P/20/II de 15 cm de espesor, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 7 kg/m2 de polvo de cuarzo de color, incluso p.p. de compactado de base, juntas de contorno, corte de juntas de dilatación/retracción según planos y curado y limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m2			
TO02100	0,010 h	Oficial 1ª	16,58	0,17	
TP00200	0,010 h	Peón ordinario	15,63	0,16	
CH03020A	0,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado	55,75	8,36	
XT14000	0,001 m3	Poliestireno planchas rígidas, dens. 12 kg/m3	134,81	0,13	
P01AA915	0,005 kg	Arena cuarzo selecc. Color 0,8-1,4mm	1,60	0,01	
%6	6,000 %	Costes indirectos	8,80	0,53	
		Mano de obra .....			0,33
		Materiales .....			8,50
		Otros .....			0,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>9,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>08.07</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.</b>			
03ACC00010		Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	Of. 1ª ferrallista	17,93	0,36	
CA00220	1,080 kg	Acero B 400 S	0,52	0,56	
CA01700	0,005 kg	Alambre de atar	1,19	0,01	
WW00400	0,050 u	Pequeño material	0,29	0,01	
%6	6,000 %	Costes indirectos	0,90	0,05	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
Municipio: **Puente de Génave**  
Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			0,36
Materiales .....			0,58
Otros .....			0,05
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**Título:** Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
**Municipio:** Puente de Génave  
**Obra Nº:** 17.100.071.0120

				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CERRAJERÍA Y EQUIP. DEPORTIVO</b>						
<b>09.01</b>	m	<b>PASAMANOS AC. LAM. FRIO TUBO 50x4 mm</b>				
11SBA90032		Pasamanos en acero tubular laminado en frío de Ø 50 mm y 4 mm de espesor. con soportes cada 1 m de 30x2 mm de diám. anclados en los paramentos o pavimento, incluso p.p. formación de tres accesos al campo con la colocación de puertas abatible abisagradas, material de agarre y colocación. Medido la longitud ejecutada.				
ATC00100	0,300 h	Cuadrilla oficial 1ª y peón esp.		32,40	9,72	
KA00500	4,530 kg	Acero en perfiles tubulares manufacturado		1,60	7,25	
WW00300	1,000 u	Material complementario o pzas. Especiales		0,53	0,53	
WW00400	1,000 u	Pequeño material		0,29	0,29	
%6	6,000 %	Costes indirectos		17,80	1,07	
		Mano de obra .....				9,72
		Materiales .....				8,07
		Otros .....				1,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>18,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>09.02</b>	kg	<b>PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA</b>				
13EEE0020A		Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: raspado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.				
TO01000	0,011 h	Of. 1ª pintor		16,58	0,18	
PE00200	0,011 kg	Esmalte sintético		5,95	0,07	
PI00300	0,008 kg	Imprimación antioxidante		4,15	0,03	
PW00100	0,007 l	Disolvente		1,44	0,01	
WW00400	0,030 u	Pequeño material		0,29	0,01	
%6	6,000 %	Costes indirectos		0,30	0,02	
		Mano de obra .....				0,18
		Materiales .....				0,12
		Otros .....				0,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>09.03</b>	u	<b>JUEGO DE 2 PORTERÍAS DE FÚTBOL 11</b>				
EQUDEP001		Suministro y colocación de juego de 2 porterías de fútbol 11 en aluminio extrusionado, lacado en blanco, en tubo de sección circular de 110/120 mm. de diámetro, según normas aw; las uniones del marco estarán realizadas mediante escuadras de aluminio de sección cuadrada de 80 mm. de lado, encajadas en el interior de los perfiles circulares, conformando una estructura sólida. el perfil de los postes dispone de un doble canal para la sujeción de la red que se hará mediante tres piezas especiales inyectadas en abs, los postes tienen un machón de acero introducido en la parte inferior para posibilitar su acoplamiento sobre el anclaje de dados de hormigón incluidos de 80x80x60 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A y de acuerdo con la normativa europea EN-748, incluso redes fabricadas en trenza de poliamida de 3 mm. de diámetro, en hilo trenzado y cuadrícula de 140x140 mm. Medida la unidad instalada y probada				
ATC00200	4,658 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante		32,61	151,90	
P30EB12N	2,000 u	Portería fútbol 11 aluminio		628,97	1.257,94	
P30EB130	2,000 u	Red poliamida fútbol		27,00	54,00	
P30EB140	4,000 u	SopORTE de red metálico		30,98	123,92	
P30EB170	4,000 u	Anclaje vaina de aluminio		15,97	63,88	
P30EB180	4,000 u	Anclaje vaina acero galvanizado		6,54	26,16	
CH03020A	0,080 m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado		55,75	4,46	
%6	6,000 %	Costes indirectos		1.682,30	100,94	
		Mano de obra .....				151,90
		Materiales .....				1.530,36
		Otros .....				100,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.783,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTAS OCHENTA Y TRES con VEINTE CÉNTIMOS						
<b>09.04</b>	u	<b>JUEGO DE 2 PORTERÍAS DE FÚTBOL 7</b>				
EQUDE004		Suministro y colocación de juego de 2 porterías de fútbol 7 en aluminio extrusionado, lacado en blanco, en tubo de sección circular de 110/120 mm. de diámetro, según normas aw; las uniones del marco estarán realizadas mediante escuadras de aluminio de sección cuadrada de 80 mm. de lado, encajadas en el interior de los perfiles circulares, conformando una estructura sólida. el perfil de los postes dispone de un doble canal para la sujeción de la red que se hará mediante tres piezas especiales inyectadas en abs, los postes tienen un machón de acero introducido en la parte inferior para posibilitar su acoplamiento sobre el anclaje de dados de hormigón incluidos de 80x80x60 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A. y de acuerdo con la normativa europea EN-748, incluso redes fabricadas en trenza de poliamida de 3 mm. de diámetro, en hilo trenzado y cuadrícula de 140x140 mm. Medida la unidad instalada y probada				
ATC00200	4,658 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante		32,61	151,90	
P30EB7N	2,000 u	Portería fútbol 7 aluminio		435,74	871,48	

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**

Municipio: **Puente de Génave**

Obra Nº: **17.100.071.0120**

			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P30EB130	2,000 u	Red poliamida fútbol	27,00	54,00	
P30EB140	4,000 u	Soporte de red metálico	30,98	123,92	
P30EB170	4,000 u	Anclaje vaina de aluminio	15,97	63,88	
P30EB180	4,000 u	Anclaje vaina acero galvanizado	6,54	26,16	
CH03020A	0,080 m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado	55,75	4,46	
%6	6,000 %	Costes indirectos	1.295,80	77,75	

Mano de obra ..... 151,90  
Materiales ..... 1.143,90  
Otros ..... 77,75

**TOTAL PARTIDA ..... 1.373,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTAS SETENTA Y TRES con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**09.05 u JUEGO DE BANDERINES DE CÓRNER**

EQUDEP002

Suministro y colocación de juego de banderines de córner, en fibra, abatibles, incluso anclajes de dados de hormigón incluidos de 30x30x30 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A. (juego = 4 ud.). Medida la unidad instalada

ATC00200	1,051 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	34,27	
P30EB24N	4,000 u	Pica córner fibra	56,61	226,44	
P30EB180	4,000 u	Anclaje vaina acero galvanizado	6,54	26,16	
CH03020A	0,032 m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado	55,75	1,78	
%6	6,000 %	Costes indirectos	288,70	17,32	

Mano de obra ..... 34,27  
Materiales ..... 254,38  
Otros ..... 17,32

**TOTAL PARTIDA ..... 305,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS CINCO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**09.06 m2 RED PARABALONES**

EQUDEP003

suministro y colocación de red trasera de portería de naylon de 100x100 m/m en una longitud de 30x6 metros de altura sobre tubo de 90 mm galvanizados, cada 5 metro lineal con cimentación de 90x90x90. medida la superficie real instalada

ATC00200	0,100 h	Cuadrilla oficial 1ª y ayudante	32,61	3,26	
P30EB13N	1,000 m2	Red naylon	2,59	2,59	
P30EB140	0,100 u	Soporte de red metálico	30,98	3,10	
P30EB170	0,100 u	Anclaje vaina de aluminio	15,97	1,60	
P30EB180	0,100 u	Anclaje vaina acero galvanizado	6,54	0,65	
CH03020A	0,050 m3	Hormigón HA-25/P/20/II a, suministrado	55,75	2,79	
%6	6,000 %	Costes indirectos	14,00	0,84	

Mano de obra ..... 3,26  
Materiales ..... 10,73  
Otros ..... 0,84

**TOTAL PARTIDA ..... 14,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

**09.07 u GUARDA ACERAS HORMIG.ESFER.D=0,40m**

U15NAB030

Suministro y colocación de guarda aceras de hormigón de forma esférica de 400 mm. de diámetro, con unión empotrada en el suelo, remates de pavimento y limpieza.

TO02100	1,000 h	Oficial 1ª	16,58	16,58	
TA00100	1,000 h	AYUDANTE	15,11	15,11	
TP02400	0,500 h	PEON ORDINARIO	14,74	7,37	
P29NAB030	1,000 u	Guarda aceras hormig.esfér.D=40 cm	38,27	38,27	
WW00400	4,000 u	Pequeño material	0,29	1,16	
%6	6,000 %	Costes indirectos	78,50	4,71	

Mano de obra ..... 39,06  
Materiales ..... 39,43  
Otros ..... 4,71

**TOTAL PARTIDA ..... 83,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con VEINTE CÉNTIMOS

**09.08 u BANQUILLO FÚTBOL CUBIERTO 4,00 m**

U16ZQ02A

Juego de dos banquillos para ocho jugadores de fútbol suplentes cubierto y cerrado lateralmente de dimensiones 4,00x1,15x1,60 m con estructura metálica galvanizada y metacrilato transparente o traslúcido, banco en P.R.F.B. y apoyapiés de madera, incluso montaje y colocación.

O010A030	4,000 h	Oficial primera	20,00	80,00	
O010A050	4,000 h	Ayudante	17,80	71,20	
O010A070	2,000 h	Peón ordinario	17,00	34,00	
P30EQ020	1,000 u	Banquillo cubierto metal/metacrilato 4,00 m	1.986,43	1.986,43	
P30Z040	10,000 u	Taco expansión/tornillo metálico	2,76	27,60	
%6	6,000 %	Costes indirectos	2.199,20	131,95	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
 Municipio: **Puente de Génave**  
 Obra Nº: **17.100.071.0120**

	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Mano de obra .....			185,20
Materiales .....			2.014,03
Otros .....			131,95
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2.331,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTAS TREINTA Y UNA con DIECIOCHO CÉNTIMOS

**09.09**

E15CH01A

**m2 CANCELA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO**

Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm y barrotes de tubo de 40x20x1 mm soldados entre sí, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, incluso dos puertas peatonales de 1,00x2.20 m incorporada en cada una de las hojas principales, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra con recibido de albañilería. Medida la superficie ejecutada.

O01OB130	0,500 h	Of. 1ª cerrajero/chapista	17,00	8,50
O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	17,95	8,98
P13CH010	1,000 m2	Cancela tubo acero laminado frío 60x40 mm	94,68	94,68
%6	6,000 %	Costes indirectos	112,20	6,73

Mano de obra .....		17,48
Materiales .....		94,68
Otros .....		6,73

**TOTAL PARTIDA .....** **118,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Título: **Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal**  
 Municipio: **Puente de Génave**  
 Obra Nº: **17.100.071.0120**

PRECIO      SUBTOTAL      IMPORTE

## CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

**10.01**  
RESID001

u **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Gestión de residuos consistente en: clasificación y acopio en obra por tipos, carga y transporte a planta de gestión de residuos autorizada, canon de vertido en función de la naturaleza del mismo, todo ello según lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA ..... 1.344,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTAS CUARENTA Y CUATRO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**10.02**  
IMPRES\_01

u **IMPREVISTOS A JUSTIFICAR**

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA ..... 1.741,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTAS CUARENTA Y UNA con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

EL ARQUITECTO

EL ARQUITECTO TÉCNICO

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Jornatan García Vacas

Antonio R. Torres Jiménez

Javier Barbero León





---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>									
<b>01.01</b>	<b>m DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b>								
01KSB00001	Desmontado de barandilla metálica incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería con carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la longitud total desmontada.								
	<i>Perímetro</i>	1	120,50						120,50
		1	35,20						35,20
		1	24,10						24,10
		1	3,50						3,50
		1	5,35						5,35
		1	22,00						22,00
		1	42,90						42,90
		1	18,00						18,00
								<b>271,55</b>	
								271,55	2,12
									575,69
<b>01.02</b>	<b>m2 DESMONTADO DE PUERTA DE ACCESO</b>								
01KAP00001	Desmontado de puerta de acceso existente de acero, incluso carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. . Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.								
	<i>Puerta de acceso</i>	1	6,00		4,50				27,00
								27,00	10,06
									271,62
<b>01.03</b>	<b>m3 DEMOLICIÓN MASIVA M. MEC. DE BANQUILLO</b>								
01EMM90001	Demolición masiva con medios mecánicos de banquetillos existentes, situado entre medianeras, desde la cara superior de la cimentación, con estructura de muros , incluso p.p. de apeos, con carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medido el volumen aparente inicial definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación.								
	<i>Banquillos</i>	2	2,80	1,70	2,00				19,04
	<i>Gradas</i>	1	7,00	2,70	1,00				18,90
								<b>37,94</b>	
								37,94	5,66
									214,74
<b>01.04</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H</b>								
01ALH90001	Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco, incluso parte proporcional de levantado de instalaciones de electricidad, saneamiento o fontanería, carpinterías, etc. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
	<i>Caseta</i>	2	2,00	3,00					12,00
								12,00	5,04
									60,48
<b>01.05</b>	<b>m3 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE MURO DE BLOQUE</b>								
01ALM000A	Demolición de muro de bloque de hormigón con medios manuales, arreglo del mismo para posterior recibido de carpintería, incluso carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medido el volumen inicial deduciendo huecos.								
	<i>Nueva entrada</i>	1	5,00	0,25	2,20				2,75
								2,75	62,73
									172,51
<b>01.06</b>	<b>m2 CORTE DE PAVIMENTO Y DEMOLICION DE SOLERA</b>								
01RSS00001A	Corte de pavimento con sierra de disco para zanjas, cajeadado y comienzos de excavación, consistente en: demolición de acerado, solera de hormigón, aglomerado asfáltico, o material granular y tierra hasta 30 cm. de espesor, realizada con medios mecánicos o manuales, incluso desvío, conexión, anulación o reposición de instalaciones afectadas existentes, levantado de bordillos y solerías de acerados, con carga mecánica o manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.								
	<i>Entrada</i>	1	6,00	3,50					21,00
								21,00	3,95
									82,95
<b>01.07</b>	<b>u RECRECIDO DE POZO O ARQUETA</b>								
30RP0015	Recrecido y elevación de pozo o arqueta hasta la nueva cota del pavimento a realizar incluso desmontado de marco y tapa y colocación de nueva tapa de hormigón o de fundición, remates y piezas necesarias. Medida la unidad terminada.								
	<i>Arquetas</i>	6							6,00
								6,00	60,31
									361,86
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS.....</b>									<b>1.739,85</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
<b>02.01</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA</b>								
02AVV00001	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	<i>PERFILES</i>								
	1-2 (8.034-7.621 m2)	1	24,78		7,83				194,03
	1-2 (4.532-8.842 m2)	1	24,78		6,69				165,78
	2-3 (7.621-13.951 m2)	1	24,62		10,79				265,65
	2-3 (8.842-6.047 m2)	1	24,62		7,45				183,42
	3-4 (13.951-15.567 m2)	1	22,33		14,76				329,59
	3-4 (6.047-11.078 m2)	1	22,33		8,56				191,14
	4-5 (15.567-18.708 m2)	1	24,28		17,14			1.745,77	
	Exteriores campo	1	660,00		0,15				99,00
	4-5 (11.078-13.401 m2)	1	24,28		12,24			297,19	
	<i>ACERADO</i>								
	1-0 (8.034-7.628 m2)	1	2,10		7,83				16,44
	1-0 (4.532-3.756 m2)	1	2,10		4,14				8,69
	5-final (18.708-19.758 m2)	1	1,78		19,23				34,23
	5-final (13.401-14.512 m2)	1	1,78		13,96				24,85
	<i>ACERADO</i>								
	1-2 (2.67-2.58 m2)	1	24,78		2,63				65,17
	1-2 (0.15-1.472 m2)	1	24,78		0,81				20,07
	2-3 (2.58-2.928 m2)	1	24,62		2,75				67,71
	2-3 (1.472-1.191 m2)	1	24,62		1,33				32,74
	3-4 (2.928-3.122 m2)	1	22,33		3,03				67,66
	3-4 (1.191-2.008 m2)	1	22,33		1,60				35,73
	4-5 (3.122-3.789 m2)	1	24,28		3,46				84,01
	4-5 (2.008-3.512 m2)	1	24,28		2,76				67,01
	1-0 (2.67-2.564 m2)	1	2,10		2,62				5,50
	1-0 (0.15-0.057 m2)	1	2,10		0,10				0,21
	5-final (3.789-3.974 m2)	1	1,78		3,88				6,91
	5-final (3.512-3.825 m2)	1	1,78		3,67				6,53
	<i>Sobre excavación resto rellenos hasta alcanzar -0.3 cota actual</i>	1	2.406,00		0,15			904,36	
							2.947,32	1,17	3.448,36
<b>02.02</b>	<b>m3 EXC. ZANJAS, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m</b>								
02ZMM00001	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	<i>** SANEAMIENTO **</i>								
	Ø 110	2	1,00	0,30	0,70				0,42
		1	1,00	0,30	1,38				0,41
		1	1,00	0,30	0,99				0,30
		1	1,00	0,30	2,27				0,68
		1	1,00	0,30	1,65				0,50
		1	1,00	0,30	2,22				0,67
		1	1,00	0,30	1,35				0,41
	Ø 160	2	29,20	0,30	1,00				17,52
	Ø 200	1	36,00	0,40	1,30				18,72
		1	36,00	0,40	1,90				27,36
	Ø 250	1	30,70	0,60	1,60				29,47
		1	13,75	0,60	2,40				19,80
	Ø 315	1	62,45	0,70	2,10				91,80
		1	16,90	0,70	2,50				29,58
	Ø 400	1	10,00	1,00	2,50				25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	** RIEGO **	1	34,00	1,00	2,50	85,00			
	Ø 90	1		0,40	0,40	57,12	=05	U12TPB290A	
	Ø 50	1		0,40	0,40	42,88	=05 447,64	U12TPB260A	
							447,64	4,64	2.077,05
<b>02.03</b>	<b>m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS</b>								
02RRM00001	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.								
	** SANEAMIENTO **								
	Ø 110	2	1,00	0,30	0,70	0,42			
		1	1,00	0,30	1,38	0,41			
		1	1,00	0,30	0,99	0,30			
		1	1,00	0,30	2,27	0,68			
		1	1,00	0,30	1,65	0,50			
		1	1,00	0,30	2,22	0,67			
		1	1,00	0,30	1,35	0,41			
	Ø 160	2	29,20	0,30	1,00	17,52			
	Ø 200	1	36,00	0,40	1,30	18,72			
		1	36,00	0,40	1,90	27,36			
	Ø 250	1	30,70	0,60	1,60	29,47			
		1	13,75	0,60	2,40	19,80			
	Ø 315	1	62,45	0,70	2,10	91,80			
		1	16,90	0,70	2,50	29,58			
	Ø 400	1	10,00	1,00	2,50	25,00			
		1	34,00	1,00	2,50	85,00			
	** RIEGO **								
	Ø 90	1		0,40	0,40	57,12	=05	U12TPB290A	
	Ø 50	1		0,40	0,40	42,88	=05	U12TPB260A	
	** TERRAPLÉN ACERADO **								
	1-2 (0.081-0 m2)	1	24,78		0,04	0,99			
	1-2 (0.081-0.18 m2)	1	2,10		0,13	0,27	448,90		
							448,90	0,87	390,54
<b>02.04</b>	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS CARGA M. MECÁNICOS</b>								
02TMM000022	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida máxima de 20 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.								
	Vaciado	1			1,20	3.536,78	=02	02AVV00001	
	Zanjas	1			1,20	537,17	=02	02ZMM00001	
	Relleno	-1			1,20	-538,68	=02	02RRM00001	
	Exteriores campo	1	660,00	0,15	1,20	118,80	3.535,27		
							3.535,27	3,14	11.100,75
<b>02.05</b>	<b>m3 BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL</b>								
28BG0001	Base granular ( zahorra artificial ) con husos za20/z25, y prescripciones segun pg-3/75, comprendiendo: adquisición, transporte a pie de obra preparacion de la superficie existente, extendido, humectacion y compactado con medios mecanicos del material granular al 100% del proctor modificado, incluso perfilado y rasanteo de la superficie terminada. Medido en perfil compactado.								
	--- EXPLANADA ---								
	Campo fútbol	1	95,00	60,00	0,30	1.710,00			
	Fondos	1	60,30	1,99	0,20	24,00			
		1	60,30	2,71	0,20	32,68			
	Laterales	1	99,97	1,50	0,20	29,99			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	99,80	1,50	0,20	29,94			
	Zona tribuna	1	519,50		0,20	103,90			
	Zona gradas	1	220,50		0,20	44,10			
	--- ZANJAS ---						1.974,61		
		1	96,00	56,00	0,15	806,40			
		1	96,00	56,00	0,05	268,80			
	Exteriores campo	1	660,00		0,15	99,00			
	Ajuste	-1	4,80			-4,80			
	** SANEAMIENTO **								
	Ø 110	2	1,00	0,30	0,20	0,12			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
		1	1,00	0,30	0,20	0,06			
	Ø 160	2	29,20	0,30	0,20	3,50			
	Ø 200	1	36,00	0,40	0,20	2,88			
		1	36,00	0,40	0,20	2,88			
	Ø 250	1	30,70	0,60	0,20	3,68			
		1	13,75	0,60	0,20	1,65			
	Ø 315	1	62,45	0,70	0,20	8,74			
		1	16,90	0,70	0,20	2,37			
	Ø 400	1	10,00	1,00	0,20	2,00			
		1	34,00	1,00	0,20	6,80			
	** RIEGO **								
	Ø 90	1		0,40	0,10	14,28	=05	U12TPB290A	
	Ø 50	1		0,40	0,10	10,72	=05	U12TPB260A	
	Sobre excavación resto rellenos hasta alcanzar -0.3 cota actual	1	2.406,00		0,15	360,90	420,88		
							2.395,49	18,91	45.298,72
<b>02.06</b>	<b>m3 RELLENO CON GRAVA</b>								
GRAV_03	Relleno de piedra machacada de granulometria variable según detalle de proyecto, exenta de finos, compactado con medios manuales, incluso p.p. de extendido. Medida el volumen ejecutado.	1	10,00			10,00	10,00		
							10,00	17,82	178,20
<b>02.07</b>	<b>m3 HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.</b>								
03HAL00002	Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; formación de pendiente para solera nicho de primera fila, canal para alojamiento de grava según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	1	3,50	2,50	0,15	1,31	1,31		
	Entrada						1,31	66,10	86,59
<b>02.08</b>	<b>kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.</b>								
03ACC00010	Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	2	3,50	2,50	8,90	155,75	155,75		
	Parrilla # 20.20.12 8.9 kg/m2						155,75	0,99	154,19
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>									<b>62.734,40</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.07</b>	<b>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 160mm</b>								
U07OEP460A	Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 160 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.								
	<i>Laterales</i>	2	29,20			58,40			
								58,40	
								12,59	735,26
<b>03.08</b>	<b>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm</b>								
U07OEP470A	Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.								
	<i>Laterales</i>	2	36,00			72,00			
								72,00	
								17,80	1.281,60
<b>03.09</b>	<b>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 250mm</b>								
U07OEP480A	Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 250 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.								
	<i>Laterales</i>	1	30,70			30,70			
		1	13,75			13,75			
								44,45	
								26,57	1.181,04
<b>03.10</b>	<b>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELÁS SN8 C.TEJA 315 mm</b>								
U07OEP490A	Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.								
	<i>Fondo</i>	1	62,45			62,45			
	<i>Lateral</i>	1	16,90			16,90			
								79,35	
								36,87	2.925,63
<b>03.11</b>	<b>m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELÁS SN8 C.TEJA 400 mm</b>								
U07OEP500A	Colector de saneamiento enterrado de PVC de doble pared corrugada color teja y rigidez 8 kn/m2 cumpliendo la norma UNE-EN 13476; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica, todo de Sanecor de Adequa o equivalente. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de piezas especiales, conexión de saneamientos no contemplados en planos, medios auxiliares. Medida de eje a eje de pozo o arqueta.								
	<i>Depósito</i>	1	10,00			10,00			
	<i>Salida</i>	1	34,00			34,00			
								44,00	
								61,54	2.707,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.12</b>	<b>u POZO DE REGISTRO, DIÁM. 0,90 m PROF. 2, m</b>								
15APP00005A	Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso formación de sifón, excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.								
	<i>Acometida</i>	1				1,00		1,00	
							1,00	375,31	375,31
<b>03.13</b>	<b>u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO</b>								
04WAA0000A	Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.								
	<i>Acometida</i>	1				1,00		1,00	
							1,00	256,03	256,03
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO Y DRENAJE.....</b>									<b>19.650,09</b>



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA</b>									
<b>04.01 m2 CITARA LADRILLO H/D 7 cm</b>									
06LHC00002	Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE, incluso recibido de cercos y ayudas albañilería a las instalaciones. Medida deduciendo huecos.								
	<i>Caseta instalaciones</i>	1	3,00		3,00	9,00			
		1	2,00		3,00	6,00		<b>15,00</b>	
							15,00	16,22	243,30
<b>04.02 m2 CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO ZÓCALO</b>									
E15CCH060	Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm y barrotes de tubo de 40x20x1 mm soldados entre sí y zócalo de chapa perforada e=1,5mm y perforaciones de D=3mm; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).								
	<i>Puerta caseta</i>	1	1,20		2,20	2,64		<b>2,64</b>	
							2,64	125,91	332,40
<b>04.03 m2 ENFOSCADO RUGOSO CSIV-W1 VERTICAL</b>									
E08PNE270	Enfoscado maestreado rugoso con mortero de cemento, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, para posterior revestimiento, i/andamiaje, s/NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada.								
	<i>Caseta instalaciones</i>	2	3,00		3,00	18,00			
		2	2,00		3,00	12,00		<b>30,00</b>	
							30,00	5,61	168,30
<b>04.04 m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE BLANCO/COLOR</b>									
E27EPA0A	Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.								
	<i>Caseta instalaciones</i>	3	3,00		3,00	27,00			
		3	2,00		3,00	18,00		<b>45,00</b>	
							45,00	4,51	202,95
<b>04.05 m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA</b>									
13EEE00006	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.								
	<i>Puerta caseta</i>	2	1,20		2,20	5,28			
	<i>Entrada</i>	2				24,00		<b>29,28</b>	
							29,28	5,04	147,57
<b>04.06 u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFIC. 27A 183B C</b>									
E26EPI040	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.								
	<i>Vestuario</i>	2				2,00		<b>2,00</b>	
							2,00	32,01	64,02
<b>04.07 u EXTINTOR PORTÁTIL CO2 2 kg ENVASE ACERO</b>									
E26EC010	Extintor de CO2, de 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B; equipado con soporte y boquilla con difusor. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 6 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.								
	<i>Cuadro eléctrico</i>	1				1,00			
	<i>Caseta</i>	1				1,00		<b>2,00</b>	
							2,00	43,85	87,70
<b>04.08 m2 FÁBRICA RESISTENTE 20 cm ESP. BLOQUE DE HORMIGÓN</b>									
06BHH00031	Fabrica resistente de 20 cm de espesor, con bloque hueco de carga de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; construida según CTE y NCSR-02. Medida deduciendo huecos.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Entrada nueva</i>	1	4,50		2,40	10,80			
		2	1,00		2,40	4,80			
							15,60		
								26,27	409,81
<b>04.09</b>	<b>m ALBARDILLA PIEZAS PREFABRICADAS 40x25x7 cm</b>								
10WRW00001	Albardilla con piezas prefabricadas de hormigón de 40x25x7 cm, a cara vista, con goterón en ambos extremos, recibidas con mortero M5 (1:6), recibidas con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N con plastificante, incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Entrada nueva</i>	1	1,00		2,40	2,40			
		2	1,00		2,40	4,80			
							7,20		
								14,32	103,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA .....</b>									<b>1.759,15</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SISTEMA DE RIEGO</b>									
<b>05.01</b>	<b>u ACOMETIDA A LA RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO DE AGUAS</b>								
15SAA000A	Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.								
	<i>Acometida</i>	1				1,00		1,00	159,76
									159,76
<b>05.02</b>	<b>m TUB.PE ENTERRADO PE80 PN10 D=90 mm</b>								
U12TPB290A	Tubería de polietileno baja densidad PE80, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 90 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz del tubo con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Incluso p.p. de elementos de unión y piezas especiales . Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Perímetro</i>	1	316,00			316,00			
	<i>Distribución</i>	1	10,00			10,00			
	<i>Acometida</i>	1	31,00			31,00		357,00	
									2.434,74
<b>05.03</b>	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm</b>								
U12TPB260A	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz del tubo con la misma arena en todo el ancho de la zanja; compactando ésta hasta los riñones. Incluso p.p. de elementos de unión y piezas especiales . Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Anillo</i>	1	253,00			253,00			
	<i>Acometida</i>	1	15,00			15,00		268,00	
									1.393,60
<b>05.04</b>	<b>u ARQUETA DE PASO DE 70x70 cm</b>								
15APA0001A	Arqueta de paso de 70x70 cm y 1,5 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición modelo TH 60 de fundición dúctil benito o equivalente y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.								
	<i>Riego</i>	6				6,00			
	<i>Válvula</i>	1				1,00		7,00	
									1.206,31
<b>05.05</b>	<b>u B. RIEGO DIAM.40, COND. FD. DIAM.100, BBB</b>								
RIEG_10	DE BOCA DE RIEGO DE DIAMETRO 40 mm CON ARQUETA DE FUNDICION INCORPORADA, EN CONDUCCION DE PVC DE DIAMETRO 90 mm, INSTALADA CON DERIVACION EN "T" BBB 100 X 80 mm, BRIDAS ENCHUFE DIAMETRO 90 mm DE JUNTA MECANICA Y CARRETE BB DIAMETRO 80 mm, INCLUSO TORNILLERIA, JUNTAS Y ANCLAJE DE HORMIGON HM-20. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
		3				3,00		3,00	
									964,05
<b>05.06</b>	<b>m COLOCAC. TUBO Ø65MM FLEX. REFORZADO</b>								
03CO0220	Tendido de canalización enterrada de tubo de pe corrugado de 65 mm de diámetro (de doble pared interior lisa y exterior corrugada) de acuerdo con las normas UNE-EN 50.086-2-4 preparada para tendido de conductores, incluso perfilado del terreno, totalmente instalado. Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Perímetro</i>	1	316,00			316,00			
	<i>Distribución</i>	1	10,00			10,00		326,00	
									368,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05.07</b>	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA PARA ELECTROVÁLVULAS</b>								
E17CI070A	Línea eléctrica 5x2.5 mm <sup>2</sup> , bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, aislamiento tipo Rv-K 0,6/1 kV libre de halógenos, en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 2,5 mm <sup>2</sup> y color rojo. Instalada en tubo a lo largo de la zanja, incluyendo elementos de fijación y conexionado. Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Perímetro</i>	1	316,00						316,00
	<i>Distribución</i>	1	10,00						10,00
								<b>326,00</b>	
							326,00	2,95	961,70
<b>05.08</b>	<b>u CAÑÓN DE LARGO ALZANCE</b>								
EQUI01	Instalación de cañón de riego sectorial elevado a 2.50 m de altura, con ángulo de trayectoria de 23º, con riego sectorial ajustable entre 40º y 360º; toberas para radio de alcance entre 32 y 55 m; presión nominal entre 3 y 6 Bar, incluyendo excavación del cimientado, transporte de tierras a vertedero; suministro e instalación de la estructura soporte y hormigonado del mismo. El soporte se incluye con portector de fibra contra choques. Se incluye la electroválvula de 2" y llave de corte con arqueta, piezas de conexión y accesorios. Medida la unidad terminada.								
	<i>Riego</i>	6							6,00
								<b>6,00</b>	
							6,00	438,50	2.631,00
<b>05.09</b>	<b>u VALV. COMP. A/E DIAM. 90 ENT. PN-16</b>								
15SVD000A	Válvula de compuerta y asiento elástico tipo belgicast o equivalente diámetro nominal 90 mm, enterrable, de fundición dúctil con bridas PN-16, en conducción de fundición diámetro 80 mm, incluso unión de las válvulas a la red mediante portabridas y brida loca, soldada por electrofusión a tope, conjunto de maniobra y arqueta cilíndrica de fundición. Medida la unidad instalada.								
	<i>Riego</i>	1							1,00
								<b>1,00</b>	
							1,00	215,75	215,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SISTEMA DE RIEGO.....</b>									<b>10.335,29</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN</b>									
<b>06.01</b>	<b>u DEPOSITO DE POLIESTER REFORZADO</b>								
GRPR_03	Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio con capacidad de 25 m3, dotada de tapa para registro; incluso excavación, losa de hormigón armado de 15 cm de espesor y relleno compactado con arena, así como conexiones eléctricas e hidráulicas. Incluido filtro para recuperación de agua de riego, sistema de regulación de llenado mediante llave de compuerta de 25 mm y electroválvula con equipo de control de nivel y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" y mecanismo de control del mismo. Medida la unidad instalada.	1					1,00	3.666,88	3.666,88
							1,00	3.666,88	3.666,88
<b>06.02</b>	<b>u ELECTROB.BANCAD.1450 rpm.25 CV-DN100</b>								
U12EB350	Electrobomba centrífuga monocelular de eje horizontal con bridas, montada en bancada con acoplamiento elástico entre el motor y la bomba, cuerpo de bomba de fundición, de 25 CV de potencia, salida DN100, i/válvula de retención y p.p. de tuberías de conexión, así como cuadro de maniobra en armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor, arrancador y demás elementos necesarios s/R.E.B.T., i/recibido, instalada con parte proporcional de piezas especiales.	1					1,00	1.540,29	1.540,29
	Caseta	1					1,00	1.540,29	1.540,29
<b>06.03</b>	<b>u PROGRAMADOR DIGITAL</b>								
RIEG_04	Programador electrónico digital, capaz de controlar 12 estaciones de riego con memoria incorporada, tiempo de riego de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 v, toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso conexiones eléctricas y de fontanería. totalmente instalado en interior de caseta del campo y probado.	1					1,00	259,31	259,31
	Caseta	1					1,00	259,31	259,31
<b>06.04</b>	<b>u CUADRO ELÉCTRICO DE BOMBA</b>								
GRPR_02	Cuadro eléctrico de bomba, arranque por programador de riego, arranque estrella-triángulo, incluso hidroniveles y sondas de protección de bomba; interruptor diferencial II 25 a/30 Ma. e interruptor magnetotermico ii, de 10 A a 32A. Medida la unidad instalada.	1					1,00	424,65	424,65
	Caseta	1					1,00	424,65	424,65
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN .....</b>									<b>5.891,13</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
<b>07.01</b>	<b>UD ARQUETA DE 40*40*50 CM. CON TAPA FUND. B-125 SEGUN EN-124.</b>								
03AR0010	ARQUETA DE 40*40*50 CM. DE DIMENSIONES INTERIORES, CONSTRUIDA EN HORMIGON ARMADO PREFABRICADA, CON TAPA DE FUNDICION CON CERCO B-125 SEGUN NORMA EN 124, INCLUSO EMBOCADURAS DE CANALIZACIONES, EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBРАНTES A VERTEDERO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO O ACERADO DETERIORADO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	DERIVACION DESDE CGP	4				4,00		4,00	
							4,00	169,07	676,28
<b>07.02</b>	<b>M. EXCAVACION MECANICA EN TIERRA HASTA 0,6 M. Y RELLENO</b>								
03EX0110	EXCAVACION DE ZANJAS EN TIERRA DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.60 M. INCLUSO EXTRACCION A LOS BORDES, PERFILADO DE FONDO Y LATERALES, INCLUSO CAMA DE ARENA, CINTA DE SEÑALIZACION, RELLENO, COMPACTADO, TRANSPORTE DE TIERRA SOBРАНTE A VERTEDERO SI FUERA NECESARIO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.								
	DERIVACION DESDE CGP	1	78,00			78,00		78,00	
							78,00	1,72	134,16
<b>07.03</b>	<b>ML COLOCACION DE CU DESNUDO 35 MM²</b>								
03PT0110	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM² DE SECCION NOMINAL, TENDIDO EN EL FONDO DE LA ZANJA, INCLUSO APISONADO PARA SU INCRUSTACION EN EL SUELO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DERIVACION DESDE CGP	1	78,00			78,00		78,00	
							78,00	5,04	393,12
<b>07.04</b>	<b>M. COLOCAC. TUBO Ø75MM FLEX. REFORZADO</b>								
03CO0230	TENDIDO DE CANALIZACION ENTERRADA DE TUBO DE PE CORRUGADO DE 75 MM DE DIAMETRO (DE DOBLE PARED INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA) DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.086-2-4 PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO PERFILADO DEL TERRENO, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	DERIVACION DESDE CGP	1	80,00			80,00		80,00	
							80,00	2,46	196,80
<b>07.05</b>	<b>UD BAJANTE CON TUBO ACERO Ø 25 MM</b>								
03BA0020	BAJANTE FORMADO POR TUBO DE ACERO DE 25 MM DE Ø, GRAPEADO EN FACHADA PARA ALOJAMIENTO DE CONDUCTORES DESDE LA CANALIZACION SUBTERRANEA HASTA EL PUNTO DE LUZ, INCLUSO FIJACIONES, PICA DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD MINIMA Y CONDUCTOR DE CU DE 16 MM² CONECTANDO EL TUBO CON LA PICA, MATERIALES DE FIJACION Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA								
	DERIVACION DESDE CGP	1				1,00		1,00	
							1,00	36,91	36,91
<b>07.06</b>	<b>UD CAJA MET. SUPERFICIE XL160 CON PTA TRANSP. 450*575*147 2*24 EL.</b>								
19CC0620	CUADRO SECUNDARIO PARA PROTECCION DE EQUIPO DE RIEGO COMPUESTO POR 1 ARMARIO METALICO DE 450*575*147, CON PUERTAS TRANSPARENTES TIPO XL 160 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, CONTENIENDO LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: DOS INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS IV DE 50 AMPERIOS, UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I+N DE 10 A, UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO I+N DE 16 A, UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 4/63/0,3 A, UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2/25/0,03 A, SOPORTES RAIL, OBTURADORES, PLACAS AISLANTES, ADAPTADORES PARA CARRIL DE INTERRUPTORES Y BORNAS NECESARIAS, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, INSTALACION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. TOTALMENTE INSTALADO, CON LOS MECANISMOS Y EN ORDEN SEGUN ESQUEMA UNIFILAR. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.								
	SUBCUADRO DE PROTECCION RIEGO	1				1,00		1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.032,68	1.032,68
<b>07.07</b>	<b>UD REFORMA Y AMPLIACION DE CUADRO GENERAL EXISTENTE</b>								
19CC0620A	REFORMA DE CUADRO GENERAL EXISTENTE PARA AMPLIACION DEL MISMO Y ADAPTACION DE NUEVA SALIDA PARA NUEVO SUBCUADRO, MEDIANTE LA INCLORPORACION DE UN INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO IV DE 50 AMPERIOS, SOPORTES RAIL, OBTURADORES, PLACAS AISLANTES, ADAPTADORES PARA CARRIL DE INTERRUPTORES Y BORNAS NECESARIAS, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, INSTALACION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. TOTALMENTE INSTALADO, CON LOS MECANISMOS Y EN ORDEN SEGUN ESQUEMA UNIFILAR. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.								
	REFORMA DE CUADRO GENERAL EXISTENTE	1				1,00	1,00		
							1,00	195,23	195,23
<b>07.08</b>	<b>UD PUNTO DE SEÑALIZ. Y EMERGENCIA S/T</b>								
19PL0110	PUNTO DE LUZ DE SEÑALIZACION Y EMERGENCIA SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1*1.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA ILUMINACION	1				1,00	1,00		
							1,00	7,59	7,59
<b>07.09</b>	<b>UD PUNTO DE LUZ SENCILLO S/MEC. S/T</b>								
19PL0140	PUNTO DE LUZ SENCILLO SIN MECANISMO Y SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1*1.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y 48. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA ILUMINACION	1				1,00	1,00		
							1,00	12,95	12,95
<b>07.10</b>	<b>UD TOMA DE CORRIENTE S/MEC. S/T</b>								
19PL0170	TOMA DE CORRIENTE SIN MECANISMO Y SIN TUBO, CON 3 CONDUCTORES DE COBRE DE (1*2.5) MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002), INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. CONSTRUIDO SEGUN NTE/IEB-43 Y 48. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA	1				1,00	1,00		
							1,00	14,24	14,24
<b>07.11</b>	<b>M. MONTAJE TUBO SUP.AISL.RIG. Ø 16</b>								
19TU0120	CANALIZACION EN MONTAJE SUPERFICIAL DE TUBO AISLANTE RIGIDO DE PVC DE 16 MM DE DIAMETRO (NO PROPAGADOR DE LA LLAMA DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.085-1 Ó UNE-EN 50.086-1) PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO FIJACIONES, PARTE PROPORCIONAL DE CAJAS DE DERIVACION, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	ILUMINACION	1	10,00			10,00			
	TOMAS DE CORRIENTE	1	5,00			5,00	15,00		
							15,00	2,54	38,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>07.12</b>	<b>M. MONTAJE TUBO SUP.AISL.RIG. Ø 50</b>								
19TU0170	CANALIZACION EN MONTAJE SUPERFICIAL DE TUBO AISLANTE RIGIDO DE PVC DE 50 MM DE DIAMETRO (NO PROPAGADOR DE LA LLAMA DE ACUERDO CON LAS NORMAS UNE-EN 50.085-1 Ó UNE-EN 50.086-1) PREPARADA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES, INCLUSO FIJACIONES, PARTE PROPORCIONAL DE CAJAS DE DERIVACION, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	BOMBA DE RIEGO	1	10,00			10,00		10,00	
								10,00	58,30
								5,83	58,30
<b>07.13</b>	<b>M. CIRCUITO 5(1*1.5) 750 V S/T</b>								
19CO0040	CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 5 CONDUCTORES DE (1*1.5) MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	ILUMINACION	1	10,00			10,00		10,00	
								10,00	25,20
								2,52	25,20
<b>07.14</b>	<b>M. CIRCUITO 3(1*2.5) 750 V S/T</b>								
19CO0070	CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*2.5) MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	TOMAS DE CORRIENTE	1	5,00			5,00		5,00	
								5,00	12,05
								2,41	12,05
<b>07.15</b>	<b>M. CIRCUITO 3(1*25)+(1*16) 750 V S/T</b>								
19CO0260	CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 750 V, TIPO ES 07Z1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*25)MM2 Y 1 CONDUCTOR DE (1*16)MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	BOMBA DE RIEGO	1	10,00			10,00		10,00	
								10,00	248,60
								24,86	248,60
<b>07.16</b>	<b>M. CIRCUITO 3(1*25)+(1*16) 0,6/1 KV LIB. HAL. S/T</b>								
25CI0330	CIRCUITO CON CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO PARA 0,6/1 KV, TIPO RZ1-K (AS) (NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISION DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, SEGUN NORMA UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5 O LA NORMA UNE 21.1002) DE 3 CONDUCTORES DE (1*25)MM2 Y 1 CONDUCTOR DE (1*16)MM2 DE SECCION, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, MATERIAL COMPLEMENTARIO Y PIEZAS ESPECIALES, ALBAÑILERIA AUXILIAR, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	DERIVACION DESDE CGP	1	80,00			80,00		80,00	
								80,00	1.581,60
								19,77	1.581,60



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>07.17</b>	<b>UD COLOCACION INTERRUPTOR SUPERFICIE IP-55</b>								
19ES0050	COLOCACION DE MECANISMO INTERRUPTOR SENCILLO CON GRADO DE PROTECCION IP-55 REF.069711 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO MANO DE OBRA EN INSTALACION, PEQUEÑO MATERIAL Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	ILUMINACION	1					1,00	1,00	
							1,00	9,00	9,00
<b>07.18</b>	<b>UD COLOCACION T/CTE.16 A SUPERFICIE IP-55</b>								
19ES0080	COLOCACION DE MECANISMO TOMA DE CORRIENTE CON GRADO DE PROTECCION IP-55 DE 16 A 2 POLOS CON TOMA DE TIERRA TIPO "SCHUKO" REF.90341 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO MANO DE OBRA EN INSTALACION, PEQUEÑO MATERIAL Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	TOMAS DE CORRIENTE	2					2,00	2,00	
							2,00	10,84	21,68
<b>07.19</b>	<b>UD PANTALLA EST.IP-65 POLICARB. 1*36 W OD-8554 DE ODEL-LUX</b>								
20RE0320	PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA CON GRADO DE PROTECCIÓN IP-65, PARA UN TUBO FLUORESCENTE DE 36 W, FABRICADA EN POLIESTER CON FIBRA DE VIDRIO, REFLECTOR INTERIOR EN CHAPA DE ACERO TERMOESMALTADA EN COLOR BLANCO, DIFUSOR-CIERRE DE POLICARBONATO, BALASTO ELECTRÓNICO, MOD. OD-8554 DE ODEL-LUX, INCLUSO TUBO FLUORESCENTE DE 36 W 830/840, MATERIALES COMPLEMENTARIOS, PEQUEÑO MATERIAL, MONTAJE, CONEXIONADO Y PRUEBA EN LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	ILUMINACION	1					1,00	1,00	
							1,00	49,66	49,66
<b>07.20</b>	<b>UD EQUIPO DE SEÑAL+EMERG 110 LM 6W URA 21 R-661702 DE LEGRAND</b>								
26EM0100	INSTALACION DE APARATO AUTONOMO DE SEÑALIZACION Y EMERGENCIA FLUORESCENTE DE 110 LUMENES Y LAMPARA FLUORESCENTE LINEAL DE 6 W , Y UNA HORA DE DURACION SEGUN NORMAS UNE-EN 60.598-2-22, UNE 20.062-93, UNE 20.392-93 Y NBE-CPI-96, REF. 661702 DE LA SERIE URA 21 DE LEGRAND O EQUIVALENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO COLOCACION, CONEXION Y PRUEBA EN LA INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
	INTERIOR DE CASETA:								
	ILUMINACION	1					1,00	1,00	
							1,00	42,52	42,52
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>								<b>4.786,67</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES</b>									
<b>08.01</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 17x28 cm</b>								
15PBB0002	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 17x28 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante, colocación de 2 ø 12 en toda la longitud, rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Salida depósito</i>	1	14,25			14,25			
	<i>Acceso</i>	1	5,62			5,62		19,87	
							19,87	19,69	391,24
<b>08.02</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x20 cm</b>								
15PBB0003	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante, colocación de 2 ø 12 en toda la longitud, rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
	<i>Laterales</i>	1	99,80			99,80			
		1	99,98			99,98			
	<i>Fondos</i>	2	60,30			120,60		320,38	
							320,38	18,74	6.003,92
<b>08.03</b>	<b>m2 PAVIMENTO CON ADOQUÍN PREFABRICADO HORMIGÓN</b>								
ADO_RODA1	Pavimento con adoquín de hormigón prefabricado abujardado modelo a definir, de prefabricados La Roda o equivalente de 24x16 y 20x10 cm y 8 cm de altura, asentado sobre cama de arena según instrucciones del fabricante, con disposición, figura y colores a elegir por la d.f. incluso p.p. de piezas especiales trapezoidales para recercados, parte proporcional de formación de vados, ajuste de altura para entrada, peldaños, recercado de tapas de arquetas y pozos y formación de peldaños, pasos de peatones en color que haga contraste, relleno de juntas y cortes. Medida la superficie ejecutada.								
	<i>Fondos</i>	1	60,30	1,99		120,00			
		1	60,30	2,71		163,41			
	<i>Laterales</i>	1	99,97	1,50		149,96			
		1	99,80	1,50		149,70		583,07	
							583,07	18,12	10.565,23
<b>08.04</b>	<b>m2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CESPED ARTIFICIAL</b>								
CESART001	Suministro e instalación de césped artificial bicolor de para fútbol 7 compogress mm 60/8 o equivalente, con mechones 5/8" de fibra 100% polietileno recto monofilamento resistente a los rayos uv, 12.000 decitex, tejidos sobre base de polipropileno drenante, con termofijado y sellado con caucho sbr, 60 mm de altura de pelo, 62 mm de altura total de moqueta, 2.810 gr/m2 y 9.135 mechones por m2; incluso lastrado a base de 12 kg/m2 de arena de cuarzo limpia y seca de granulometría 0,4-0,8 mm y 14 kg de granza de caucho procedente de neumático reciclado de 0,8-1,6 mm; marcaje de líneas de juego de fútbol 11 y 2 pistas transversales de fútbol 7 en colores distintos, según las recomendaciones de Real Federación de fútbol p.p. de geotextil jointing tape o equivalente y adhesivo especial de poliuretano bicomponente para juntas; se incluye el marcaje de líneas de dos campos de juego de fútbol 7 mediante replanteo de las líneas reglamentarias e insertando líneas del mismo material de 10 cm de ancho, de color amarillo. Tras el marcaje se procederá al cepillado de las uniones entre rollos y líneas. Medida la superficie ejecutada.								
	<i>Campo 95x60</i>	1	95,30	60,00		5.718,00		5.718,00	
							5.718,00	16,46	94.118,28
<b>08.05</b>	<b>m2 LÁMINA GEODRENANTE</b>								
EQUI5004F	Capa de protección y drenaje para campo de fútbol, formada por lámina de polietileno de 0.125 mm (Galga 500), y sobre ella un geocompuesto sintético de 4.2 mm Equidrain o equivalente, con parte proporcional de solapes, remates y encuentros con cazoletas. Medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.								
	<i>Campo 95x60</i>	1	95,00	60,00		5.700,00		5.700,00	
							5.700,00	4,26	24.282,00
<b>08.06</b>	<b>m2 PAVIMENTO HORMIGÓN HA-25 C/CUARZO COLOR</b>								
E11H020	Pavimento de hormigón HA-25/P/20/II de 15 cm de espesor, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 7 kg/m2 de polvo de cuarzo de color, incluso p.p. de compactado de base, juntas de contorno, corte de juntas de dilatación/retracción según planos y curado y limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m2								
	<i>Zona tribuna</i>	1	519,50			519,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zona gradas	1	220,50			220,50	740,00		
							740,00	9,36	6.926,40
<b>08.07</b>	<b>kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.</b>								
03ACC00010	Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	Parrilla # 15.15.8								
	4.8 kg/m2	1	740,00		4,80	3.552,00	3.552,00		
							3.552,00	0,99	3.516,48
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES.....</b>									<b>145.803,55</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CERRAJERÍA Y EQUIP. DEPORTIVO</b>									
<b>09.01</b>	<b>m PASAMANOS AC. LAM. FRIO TUBO 50x4 mm</b>								
11SBA90032	Pasamanos en acero tubular laminado en frío de Ø 50 mm y 4 mm de espesor. con soportes cada 1 m de 30x2 mm de diám. anclados en los paramentos o pavimento, incluso p.p. formación de tres accesos al campo con la colocación de puertas abatible abisagradas, material de agarre y colocación. Medido la longitud ejecutada.								
	<i>Laterales</i>	2	95,20			190,40			
	<i>Fondos</i>	2	60,30			120,60	<b>311,00</b>		
							311,00	18,86	5.865,46
<b>09.02</b>	<b>kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA</b>								
13EEE0020A	Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.								
	<i>Pasamanos</i>	1	311,00	4,72	1.467,92				
	<i>Pies derechos</i>	1	106,00	4,72	500,32				
	<i>Puerta principal</i>	2			24,00		<b>1.992,24</b>	<b>E15CH01A</b>	
							1.992,24	0,32	637,52
<b>09.03</b>	<b>u JUEGO DE 2 PORTERÍAS DE FÚTBOL 11</b>								
EQUDEP001	Suministro y colocación de juego de 2 porterías de fútbol 11 en aluminio extrusionado, lacado en blanco, en tubo de sección circular de 110/120 mm. de diámetro, según normas aw; las uniones del marco estarán realizadas mediante escuadras de aluminio de sección cuadrada de 80 mm. de lado, encajadas en el interior de los perfiles circulares, conformando una estructura sólida. el perfil de los postes dispone de un doble canal para la sujeción de la red que se hará mediante tres piezas especiales inyectadas en abs, los postes tienen un machón de acero introducido en la parte inferior para posibilitar su acoplamiento sobre el anclaje de dados de hormigón incluidos de 80x80x60 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A y de acuerdo con la normativa europea EN-748, incluso redes fabricadas en trenza de poliamida de 3 mm. de diámetro, en hilo trenzado y cuadrícula de 140x140 mm. Medida la unidad instalada y probada								
	<i>Fútbol 11</i>	1			1,00		<b>1,00</b>		
							1,00	1.783,20	1.783,20
<b>09.04</b>	<b>u JUEGO DE 2 PORTERÍAS DE FÚTBOL 7</b>								
EQUDE004	Suministro y colocación de juego de 2 porterías de fútbol 7 en aluminio extrusionado, lacado en blanco, en tubo de sección circular de 110/120 mm. de diámetro, según normas aw; las uniones del marco estarán realizadas mediante escuadras de aluminio de sección cuadrada de 80 mm. de lado, encajadas en el interior de los perfiles circulares, conformando una estructura sólida. el perfil de los postes dispone de un doble canal para la sujeción de la red que se hará mediante tres piezas especiales inyectadas en abs, los postes tienen un machón de acero introducido en la parte inferior para posibilitar su acoplamiento sobre el anclaje de dados de hormigón incluidos de 80x80x60 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A. y de acuerdo con la normativa europea EN-748, incluso redes fabricadas en trenza de poliamida de 3 mm. de diámetro, en hilo trenzado y cuadrícula de 140x140 mm. Medida la unidad instalada y probada								
	<i>Fútbol 7</i>	2			2,00		<b>2,00</b>		
							2,00	1.373,55	2.747,10
<b>09.05</b>	<b>u JUEGO DE BANDERINES DE CÓRNER</b>								
EQUDEP002	Suministro y colocación de juego de banderines de córner, en fibra, abatibles, incluso anclajes de dados de hormigón incluidos de 30x30x30 cm. con excavación y transporte de tierras al vertedero, todo ello según normas F.I.F.A. (juego = 4 ud.). Medida la unidad instalada								
	<i>Fútbol 11</i>	1			1,00		<b>1,00</b>		
							1,00	305,97	305,97
<b>09.06</b>	<b>m2 RED PARABALONES</b>								
EQUDEP003	suministro y colocación de red trasera de portería de naylon de 100x100 m/m en una longitud de 30x6 metros de altura sobre tubo de 90 mm galvanizados, cada 5 metro lineal con cimentación de 90x90x90. medida la superficie real instalada								
	<i>Fondos</i>	2	30,00	6,00	360,00		<b>360,00</b>		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>09.07</b>	<b>u GUARDA ACERAS HORMIG.ESFER.D=0,40m</b>								
U15NAB030	Suministro y colocación de guarda aceras de hormigón de forma esférica de 400 mm. de diámetro, con unión empotrada en el suelo, remates de pavimento y limpieza.								
	<i>Sobre depósito</i>	4				4,00		4,00	
							4,00	83,20	332,80
<b>09.08</b>	<b>u BANQUILLO FÚTBOL CUBIERTO 4,00 m</b>								
U16ZQ02A	Juego de dos banquillos para ocho jugadores de fútbol suplentes cubierto y cerrado lateralmente de dimensiones 4,00x1,15x1,60 m con estructura metálica galvanizada y metacrilato transparente o traslúcido, banco en P.R.F.B. y apoyapiés de madera, incluso montaje y colocación.								
	<i>Banquillos</i>	1				1,00		1,00	
							1,00	2.331,18	2.331,18
<b>09.09</b>	<b>m2 CANCELA TUBO ACERO LAMINADO EN FRÍO</b>								
E15CH01A	Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm y barrotes de tubo de 40x20x1 mm soldados entre si, patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, incluso dos puertas peatonales de 1,00x2.20 m incorporada en cada una de las hojas principales, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra con recibido de albañilería. Medida la superficie ejecutada.								
	<i>Puerta entrada</i>	1	4,00	3,00	12,00			12,00	
							12,00	118,89	1.426,68
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 CERRAJERÍA Y EQUIP. DEPORTIVO.....</b>									<b>20.768,71</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
<b>10.01</b>	<b>u GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
RESID001	Gestión de residuos consistente en: clasificación y acopio en obra por tipos, carga y transporte a planta de gestión de residuos autorizada, canon de vertido en función de la naturaleza del mismo, todo ello según lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos.								
		1					1,00	1,00	
		1	0,25				0,25		
		1	0,25				0,25		
		1	0,25				0,25		
		1	0,25				0,25		
							1,00	1.344,48	1.344,48
<b>10.02</b>	<b>u IMPREVISTOS A JUSTIFICAR</b>								
IMPRES_01									
							1,00	1.741,28	1.741,28
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>									<b>3.085,76</b>

Jaén, a 21 de septiembre de 2017.

EL ARQUITECTO

EL ARQUITECTO TÉCNICO

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Jornatan García Vacas

Antonio R. Torres Jiménez

Javier Barbero León



---

## INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

**RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO**

---

# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Título: Instalación de Césped Artificial en Campo de Fútbol Municipal  
Municipio: Puente de Génave  
Obra Nº: 17.100.071.0120

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS.....	1.739,85	0,63
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	62.734,40	22,68
03	SANEAMIENTO Y DRENAJE.....	19.650,09	7,11
04	ALBAÑILERÍA.....	1.759,15	0,64
05	SISTEMA DE RIEGO.....	10.335,29	3,74
06	ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN.....	5.891,13	2,13
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	4.786,67	1,73
08	PAVIMENTACIONES.....	145.803,55	52,72
09	CERRAJERÍA Y EQUIP. DEPORTIVO.....	20.768,71	7,51
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.085,76	1,12
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>276.554,60</b>	
13,00% Gastos generales.....		35.952,10	
6,00% Beneficio industrial.....		16.593,28	
SUMA DE G.G. y B.I.....		<b>52.545,38</b>	
<b>PRESUPUESTO BASE</b>		<b>329.099,98</b>	
21% I.V.A.....		69.111,00	
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>398.210,98</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Jaén, a 21 de septiembre de 2017.

EL ARQUITECTO

EL ARQUITECTO TÉCNICO

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo: Jornatan García Vacas

Fdo: Antonio R. Torres Jiménez

Fdo: Javier Barbero León

LA JEFA DE SERVICIO

Fdo: M<sup>a</sup> Dolores Mateos Salido