

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA
INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL Y NUEVO
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO, DEL CAMPO DE FÚTBOL
JESÚS REMÓN OSTA “GURIPA” DE BUÑUEL (NAVARRA)**

ARQUITECTO: JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN

PROPIEDAD: M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL (NAVARRA)

Ref-58/22

FEBRERO DE 2023

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA**
- 2.- FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL**
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES**
- 4.- ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 5.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**
- 6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- 7.- PLANOS**
- 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

ÍNDICE

1. AGENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. SITUACIÓN
4. ÁMBITO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN
5. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL CAMPO DE FÚTBOL
6. MEMORIA CONSTRUCTIVA
7. INSTALACIONES
8. EQUIPAMIENTO
9. ACTIVIDADES CLASIFICADAS.
10. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS
11. NORMATIVA DE APLICACIÓN
12. SUPERFICIES
13. VALORACIÓN ECONÓMICA
14. PLAZOS Y DIVISIÓN EN LOTES

1. AGENTES

1.1. PROMOTOR

El presente proyecto se realiza a instancias del M.I. Ayuntamiento de Buñuel, con domicilio en la calle D. Vicente Oliver 19 de Buñuel (Navarra) y CIF P3105700C.

1.2. TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO

Juan Diego Cerdán Sansuán, colegiado Nº 2624, de la Delegación de Navarra del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

1.3. CONSTRUCTOR

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

1.4. TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA

Juan Diego Cerdán Sansuán, colegiados Nº 2624, de la Delegación de Navarra del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

1.5. TÉCNICO REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Juan Diego Cerdán Sansuán, colegiados Nº 2624, de la Delegación de Navarra del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

1.6. ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El campo de futbol de Buñuel, cuenta en la actualidad con un campo de hierba natural para la práctica de Fútbol 11. El campo de futbol se denomina Jesús Remón Osta "GURIPA".

El Ayuntamiento de Buñuel desea sustituir la pavimentación del campo por hierba artificial, marcar en el área de juego un área de juego para Fútbol 11, dos áreas de Futbol 7, además del equipamiento necesario, red de drenaje y riego, y la acera perimetral de hormigón impreso.

El objeto del presente documento, en consecuencia, es la descripción de las obras necesarias para lograr este objetivo y su valoración económica.

En septiembre de 2022, fue encargada una memoria valorada con el fin de cuantificar la inversión necesaria para este nuevo campo de futbol, ascendiendo en PEM a 401.000 €. Durante el desarrollo del proyecto, y tras las consultas realizadas a diferentes suministradores de césped artificial, así como después de haber visitado algún campo de futbol ya construido, se ha optado por modificar el sistema de césped de la memoria valorada al proyecto.

De esta forma se eliminan las bolas de caucho de la parte superior del césped, que tantos problemas están dando a jugadores, al mantenimiento propio del campo, y al medio ambiente con el futuro reciclaje de las mismas, y se ha optado por la colocación bajo el césped de una base elástica prefabricada tipo multifoam de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY o similar acanalada por la parte inferior. Esta base le da continuidad al campo, haciendo que el balón bote de forma homogénea en todo el campo. Además, con el fin de colocar esta base bajo el césped, hay que colocar bajo esta una capa de gravilla fina 3/6 mm de diámetro, por lo que el PEM final del proyecto ha ascendido unos 50.000 € con respecto a la memoria valorada.

Así con esta solución, damos al campo una continuidad homogénea en cuanto al juego se refiere, evitamos mucho mantenimiento al no tener que redistribuir las bolas de caucho movidas por efecto del

viento, y somos más respetuosos con el medio ambiente, ya que no hay que hacer un futuro reciclaje de las bolas de caucho, además de ser el último de los sistemas empleados en los campos de fútbol de hierba artificial.

3. SITUACIÓN

c/ Miraflores s/n de Buñuel (Navarra). Se trata de una parcela de titularidad municipal. Es la parcela 732 del polígono 1. Se encuentra dentro del suelo urbano de la localidad.

4. ÁMBITO Y SUPERFICIE DE LA ACTUACIÓN

Las obras descritas en el presente documento se ciñen al ámbito que ocupa actualmente el campo de fútbol de hierba natural y a la acera perimetral existente, así como a las redes de saneamiento y riego.

La superficie total de actuación de hierba es de 7.064,96 m².

La superficie total de pavimento a demoler y modificar es de 1.753,00 m².

5. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL CAMPO DE FÚTBOL

5.1. Ordenación Actual del Campo de Fútbol.

Las instalaciones deportivas de Buñuel se encuentran situadas en la manzana deportiva y escolar, donde se encuentran todas las dotaciones del municipio de Buñuel. (Parque, colegio, piscina, campo de fútbol, frontón, pabellón multiusos, polideportivo...etc).

Para la práctica del fútbol, cuenta con un campo de hierba natural, objeto de este proyecto. La instalación se encuentra completamente cerrada con muro en su perímetro y dispone de sus propios vestuarios independientes de los del resto de las instalaciones deportivas.

El campo de fútbol dispone de varios báculos para la iluminación del terreno de juego, arquetas y canalizaciones visualmente en buen estado de conservación. El riego del terreno de juego se realiza directamente desde un pozo existente, no existiendo depósito o aljibe. Se realiza mediante aspersores. El equipamiento deportivo (porterías y barandillas) se encuentran en buen estado de conservación. Las redes de fondo para-balones se encuentran un poco deterioradas.

El recinto cuenta en la actualidad con dos accesos, uno peatonal, situado entre los vestuarios y el nuevo pabellón multiusos, y otro acceso para vehículos situado en la esquina del campo de fútbol, en la rotonda existente. Se cuentan con accesos de servicio en diferentes puntos que solo son utilizados por personal autorizado.

El campo de hierba natural se encuentra rodeado en la totalidad de su perímetro por una valla metálica de 1,10 m de altura, realizada con redondo de hierro de 60 mm de diámetro y postes del mismo diámetro cada 3.00 metros. Dicha valla se interrumpe en varios puntos para permitir el acceso al terreno de juego de los deportistas, banquillos y de los servicios de mantenimiento o emergencias, así como en las esquinas

Es deseo de la propiedad demoler este elemento, ya que se va a cambiar tanto el césped del terreno de juego como de la acera perimetral.



5.2. Solución propuesta

Es deseo del promotor sustituir el actual campo de fútbol de césped natural por uno de césped artificial de similares dimensiones 101x61m (longitud x anchura).

Se sustituirá asimismo el sistema de riego. Se realizará un nuevo sistema de recogida de aguas.

En cuanto a la iluminación se mantendrán los báculos existentes.

Las actuaciones detalladas consisten en:

- Suministro de césped artificial de campo de fútbol-11 con marcaje, tanto del campo de futbol 11, como los dos campos de futbol 7.
- Equipamiento deportivo completo.
- Equipamiento para el riego y desagüe del pavimento de césped artificial.
- Actuaciones complementarias.

Se pretende con la actuación una optimización de los recursos hídricos existentes para fomentar el uso sostenible de los recursos naturales.

5.2.1. Características del campo de fútbol

Se plantea un campo de fútbol de césped artificial siendo las dimensiones finales del área de juego principal de 101 x 61 metros, fondos de 2,50 m y bandas laterales de 2,50 m. El diseño del área de juego cumple con los requisitos de las normas NIDE.

Con estas dimensiones, y siempre siguiendo la norma NIDE, el campo es apto para competiciones Nacionales de Juveniles, Aficionados y Regionales.

Las pendientes longitudinales, a lo largo de las bandas laterales, serán del 0% siendo las transversales, como máximo, del 0,8% a ambos lados del eje longitudinal del campo.

Se ha prestado especial cuidado en la elección de pavimento de césped artificial de última generación y del equipamiento deportivo de primer nivel, además de la instalación de riego correspondiente.

La elección de césped artificial, permitirá soportar el uso intensivo de entrenamientos y competiciones que se pretenden realizar, sin que sufra un rápido deterioro.

Se han tenido en cuenta criterios de sostenibilidad, eficiencia energética y ahorro de agua.

- Previa retirada del pavimento actual (hierba natural), se procederá a la excavación de caja de 40 cm de profundidad. Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación (98% PM) y perfilado de la explanada y se extenderán dos capas de grava silíceas: la primera de

diámetro 20/6, y la superior de 3/6 mm.

- Estas capas estarán compactadas al 98% del próctor modificado. La extensión de dicha capa se realizará por tongadas de 15 cm mediante motoniveladora láser y deberá tener una planimetría del 0,8% hacia los lados.
- Sobre la capa base de gravilla sílicea se colocará una lámina impermeabilizante de polietileno de galga 200, solapando las distintas láminas entre sí en el sentido longitudinal del campo.
- Sobre la lámina de polietileno se dispondrá una lámina drenante de geodreno de 4 mm de espesor.
- Sobre esta lámina drenante se instalará una base elástica prefabricada tipo multifoam de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY o similar acanalada por la parte inferior.

Como superficie de juego se instalará un césped artificial de última generación para la práctica de fútbol 11 y 7, del tipo TEAM-MASTER 40/150 diseñado para fútbol gracias a su estructura de polietileno de alta densidad. Se compone de monofilamento verde (oscuro/claro), con perfil de lente (recto+texturizado), de 390 micras, con una densidad de 14.000 Dtex rectos y 22.000 Dtex en total y un ancho de 1,1 mm. Hilos de 40 mm de altura (+5%) y 15794 puntadas (+10 %) fabricado en galga 3/8" y turving en línea. Hilo tejido sobre backing especialmente reforzado 100 % polipropileno. Fibra con tratamiento anti UVA resistente al calor y al hielo, lastrada con arena de sílice redonda, limpia y seca de granulometría 0,6-1,2 mm en una proporción de +-20 kg/m2. Producto sin caucho SBR.

Se adjunta ficha técnica en la memoria.

Peso de la fibra 1.576 kgs/m2 (+-10 %) y peso total aproximado de 2.786 g/m2 (+-10%).

Colocación mediante encolado de juntas de los rollos. Servido en rollos de 4.04 m de ancho.

Marcaje de líneas de juego de fútbol 11 en blanco y 2 campos de fútbol 7 en azul, según normativa de la RFEF.

Certificado en laboratorio según los criterios de calidad FIFA STAR II y UNE EN 15 330-1.

Se cubrirán las canaletas con el césped.

Las especificaciones técnicas que deberá cumplir el césped artificial serán las que se detallan en el PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.

Y como objetivo prioritario, las decisiones técnicas se han condicionado a optimizar los recursos económicos municipales con soluciones eficaces a largo plazo.

El acceso al recinto tanto peatonal como vehículos (ambulancias y mantenimiento) se realiza desde la propia parcela y se mantiene en su estado actual.

La orientación del campo de fútbol viene condicionada por el espacio disponible y el campo existente.

Se adopta la cota natural del terreno como cota del terreno de juego. Esta cota se hace coincidir con la de la horizontal de la canaleta perimetral que recoge las aguas pluviales y es por tanto la cota inferior del pavimento de césped artificial. Desde esta cota se dispone el pavimento con pendiente a dos aguas del 0.8% de media.

Con el fin de mantener la cota 0.00 del nuevo pabellón polideportivo, se hace coincidir la cota 0.00 del nuevo campo de fútbol con la de la entrada al pabellón desde este, y de esta forma evitar la entrada de agua del campo al pabellón. Es esta cota, la que nos marcará la totalidad de las nuevas rasantes del campo de fútbol.

Entre la acera perimetral de hormigón y el terreno de juego se coloca una barandilla de tubo de acero galvanizado.

Se completa la actuación con el siguiente equipamiento deportivo:

- Juego de porterías fijas para fútbol-11
- Juego de porterías abatibles para fútbol-7
- Juego de arquillos traseros abatibles
- Juego de anclajes para porterías de fútbol.
- Juego de banderines
- Banquillos de suplentes
- Postes para red de protección de fondos
- Red de protección de fondos
- Barandilla de cierre de campo

5.2.2. Zonas peatonales perimetrales al campo de fútbol

Se realizan nuevas aceras perimetrales de hormigón semi-pulido en todo el perímetro del campo de fútbol.

5.2.3. Cierre del recinto

Se mantienen los cierres actuales, incluso los accesos al área de juego, siendo necesario ajustar éstos últimos a las nuevas rasantes, con especial mención al punto de acceso desde la acera perimetral al nuevo pabellón multiusos.

5.2.4. Accesos a la instalación

Se mantienen los accesos generales actuales.

6. MEMORIA CONSTRUCTIVA

6.1. Trabajos Previos y Demoliciones

Se procederá a la demolición de los banquillos prefabricados existentes, y al desmontaje de las porterías, postes y redes de protección de fondos existentes y barandilla perimetral.

Se levantará y desmontará todas las instalaciones existentes que queden sin uso.

Antes del inicio de las obras propiamente dichas se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con los planos. Para ello se utilizarán aparatos de topografía.

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

Otras demoliciones a realizar serán las correspondientes a los pasos de conducciones bajo la actual solera de hormigón que rodea al campo.

6.2. Movimientos de tierras.

Para la ejecución de la nueva plataforma se procederá a la retirada de la capa de césped natural y a la excavación de caja de 40 cm de profundidad. Las tierras procedentes de la excavación serán retiradas a vertedero.

Se procederá, a continuación al perfilado del fondo de la excavación con una pendiente del 0,8%, en el sentido transversal del campo y a dos aguas, según se define en la Documentación Gráfica que acompaña a esta Memoria.

La plataforma resultante se compactará mediante rodillo compactador de 20 Tm y cuba de riego de 20.000 litros, hasta obtener un Próctor Modificado del 98%.

Se procederá a la excavación, perfilado y limpieza de pozos para soportes de porterías, banderines de córner, postes para-balones y marcador.

Se realizará la excavación de zanjas para el paso de la red riego y drenaje, además de la canaleta perimetral de recogida de aguas pluviales.

6.3. Cimentaciones

En esta fase, está previsto ejecutar las cimentaciones correspondientes a las propias de porterías y banderines de córner. Las zapatas de los postes de iluminación serán de hormigón HM-25, de resistencia característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$, armado con acero en barras corrugadas de límite elástico 500 N/mm^2 .

Los postes de iluminación del campo se mantendrán en su estado actual, no siendo objeto del presente documento la modificación de los mismos.

Se respetarán los recubrimientos de armadura especificados en los planos.

El apoyo de los postes en cimentación se resolverá mediante placa de anclaje de chapa de acero S 275 JR y espesores especificados en los planos.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio¹: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución²: NORMAL								
Elemento estructural³	Clase de exposición⁴	Hormigón		Recubrimiento nominal⁷ (mm)			Acero	
		Tipo⁵	Nivel de control⁶	superior	lateral	inferior	Tipo⁸	Exigencia⁹
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

Estructuras de hormigón armado con CONTROL INDIRECTO (sin rotura de probetas) de aplicación restringida

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio ¹ : 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución ² : NORMAL								
Elemento estructural ³	Clase de exposición ⁴	Hormigón		Recubrimiento nominal ⁷ (mm)			Acero	
		Tipo ⁵	Nivel de control ⁶	superior	lateral	inferior	Tipo ⁸	Exigencia ⁹
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	INDIRECTO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	INDIRECTO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	25	30	30		
Otros								

ACERO EN BARRAS

Designación
Límite Elástico (N/mm^2)
Nivel de control previsto
Coeficiente de minoración g_s
Resistencia de cálculo del acero en barras f_{yd} (N/mm^2)

TODA LA OBRA

B-500 S
500
Normal
1,15
434,78

ACERO EN CHAPAS

Clase y Designación
Límite Elástico (N/mm^2)

TODA LA OBRA

S-275 JR
275

Las dimensiones, armado y detalles de los elementos de cimentación quedan grafiados en los correspondientes planos de la Documentación Gráfica que acompaña a esta Memoria.

El diseño, dimensiones y armados de las cimentaciones se definen en el correspondiente plano de detalles.

Previamente a la ejecución se efectuarán calicatas para comprobar la dureza de dicho terreno; quedando a juicio del Arquitecto Director de la obra la adopción de las medidas adecuadas, pudiéndose derivar de sus resultados un cambio de cimentación.

No se hormigonará sin el permiso escrito por la Dirección Facultativa en el Libro de Órdenes.

6.4. Red de Drenaje.

Ejecutada la explanada se procederá a la ejecución de la red de drenaje del campo.

El drenaje del terreno de juego se efectúa mediante pendientes a dos aguas por el eje longitudinal del campo, para una correcta evacuación del agua, definido en planos.

Para realizar el correcto drenaje se ha adoptado la colocación de una lámina impermeable para drenaje de campo de fútbol de polietileno de 200 micras de espesor, galga 800, con lo que conseguimos una capa cerrada para evitar que el agua pase a las capas inferiores.

La canaleta perimetral es de polímeros SELF200 de ULMA o similar (ver punto 7.1 de esta Memoria), con rejilla galvanizada con cancela de sujeción de los bordes del césped. Todas las piezas serán machihembradas.

Se colocará sobre cimienta de hormigón HM-25. Una vez colocada y nivelada la canaleta se procederá a cubrir por ambos lados con rígola de hormigón que quedará enrasada con la sub-base de gravilla sílicea.

La canaleta canalizará el agua hasta una arqueta final. Las canaletas estarán conectadas mediante una pieza especial de PVC110 a dichas arquetas.

Se tendrá especial cuidado en que la canaleta quede limpia de restos de obra en el momento de colocar la rejilla superior. La recogida de aguas se realizará mediante sendas canaletas situadas en los laterales del campo. Para el asiento de las mismas se ejecutará un bordillo de hormigón entre el límite del césped y la acera perimetral.

Los colectores entre arquetas serán de tramos rectos y pendiente uniforme. El material será PVC de pared compacta de color teja. Las uniones se realizarán mediante piezas especiales. El colector irá dentro de una zanja de 40cm de anchura y profundidad variable. Se colocará sobre lecho de arena. El resto de la zanja se rellenará con el material extraído previamente. La pendiente de la zanja será la misma que la del colector, definida en planos.

Para conectar con la red municipal a la salida, se conectará a un pozo existente de registro prefabricado con tapa registrable y hermética.

La pendiente de la red horizontal será mayor o igual al 1%.

Se colocarán arquetas en la red enterrada en encuentro de colectores y en general en todos los puntos de la red en los que se puedan producir atascos.

Las características geométricas de este bordillo se reflejan en los Planos de Detalle Constructivo de la Documentación Gráfica que acompaña a esta Memoria.

6.5. Red de riego.

Ejecutado el drenaje se procederá a la ejecución de la red de riego, (ver punto 7.2 de esta Memoria).

6.6. Formación de la Base de Gravilla Sílicea.

Se realizará las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la plataforma, sobre la que se extenderán las capas granulares de Gravilla silícea de dos diámetros diferentes, con 60% de caras de fractura y de 15+5 cm de espesor. Dicho relleno se realizará por tongadas de 15 cm de espesor.

Una vez terminada la explanada deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme.

Se ha previsto una sub-base granular compuesta de gravilla silícea de 20/6 para la primera capa y de 6/3 para la segunda, extendida y compactada por medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 98% del próctor modificado. El espesor de la primera capa es de 15 cm, siendo el espesor de la segunda de 5 cm.

Los materiales para las capas de zahorras no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la obra.

Se realizará un terraplenado del terreno existente consiguiendo una sub-base con pendientes del 0,8 % de media a dos aguas en el terreno de juego.

La extensión de la zahorra se hará en tongadas de 15 cm de espesor. Conseguida la humedad conveniente se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad correspondiente al 98% del ensayo Próctor modificado. Si la extensión se hace por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15cm de la anterior.

El extendido se efectuará manteniendo las mismas pendientes al 0,8% y a dos aguas de la plataforma.

6.7. Colocación de la Lámina Impermeabilizante.

Sobre la base de zahorra se colocará una lámina de polietileno de 200 micras. El extendido de esta lámina se realizará en el sentido longitudinal del campo, en bandas de 3 metros. Las bandas se solaparán entre sí y se pegarán con cinta adhesiva, de modo que se garantice la estanqueidad frente al agua y la evacuación de la misma hacia las canaletas.

6.8. Colocación de la Lámina Drenante y base elástica.

Sobre la lámina de polietileno se colocará una capa drenante de geodreno tipo ENKADRAIN 5004/F de 4mm. Esta capa sirve para facilitar la conducción del agua y dotar de flexibilidad al sistema.

Se trata de un sistema de drenaje tri-capa, tridimensional, de filtro de drenaje estable y de alta resistencia a la compresión estable. Compuesta por un núcleo de monofilamento extruído en forma de ola y geotextiles no tejidos, punzonados, calandrados y estabilizados frente a los rayos UV, totalmente unidos en ambos lados.

El extendido de esta capa se realizará en el sentido transversal del campo en bandas de 4 m de ancho, pegadas entre sí mediante banda de unión y adhesivo de poliuretano.

A continuación se procederá a la y colocación de base elástica prefabricada tipo multifoam de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY o similar acanalada por la parte inferior, certificado según norma EN-15330-1, Handbook for football Turf 2012 y FIFA 2015, compuesta por fragmentos de espuma de poliuretano flexible de 23 mm de espesor, para la absorción de impactos.

6.9. Colocación del Césped Artificial.

Para la colocación del césped artificial se seguirán las prescripciones e indicaciones del Plano de Despiece que proporcione el fabricante. En dicho Plano de Despiece se indicará la disposición de los rollos y las líneas que vienen integradas de fábrica.

Césped artificial de última generación para la práctica de fútbol 11 y 7, del tipo TEAM-MASTER 40/150 diseñado para fútbol gracias a su estructura de polietileno de alta densidad. Se compone de

monofilamento verde (oscuro/claro), con perfil de lente (recto+texturizado), de 390 micras, con una densidad de 14.000 Dtex rectos y 22.000 Dtex en total y un ancho de 1,1 mm.

Hilos de 40 mm de altura (+/- 5%) y 15794 puntadas (+/-10 %) fabricado en galga 3/8" y turbing en línea. Hilo tejido sobre backing especialmente reforzado 100 % polipropileno.

Fibra con tratamiento anti UVA resistente al calor y al hielo, lastrada con arena de sílice redonda, limpia y seca de granulometría 0,6-1,2 mm en una proporción de +/-20 kg/m2. Producto sin caucho SBR.

Se adjunta ficha técnica en la memoria.

Peso de la fibra 1.576 kgs/m2 (+/-10 %) y peso total aproximado de 2.786 g/m2 (+/-10%).

Colocación mediante encolado de juntas de los rollos. Servido en rollos de 4.04 m de ancho.

Marcaje de líneas de juego de fútbol 11 en blanco y 2 campos de fútbol 7 en azul, según normativa de la RFEF.

Certificado en laboratorio según los criterios de calidad FIFA STAR II y UNE EN 15 330-1. Se cubrirán las canaletas con el césped.

El césped artificial MONDOTURF se instala sobre una capa de zahorras artificiales y una lámina impermeable para drenaje de campo de fútbol de polietileno, galga 800 con una planimetría máxima admisible de 3mm bajo una regla de 3m medida en cualquier punto y dirección de un mismo plano.

El extendido y unión de la fibra se hará mediante cola bicomponente de poliuretano con juntas geotextiles, con marcaje de líneas de juego del mismo material.

El material se fabrica de acuerdo con los sistemas de gestión de calidad previstos por la norma UNE EN ISO 9001:2000 en cuanto a diseño y producción de césped artificial otorgado por La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

El marcaje de líneas de juego se realiza del mismo material en color blanco de 10 cm. de anchura para fútbol 11 y en color azul de 8 cm. de anchura para el fútbol 7 cumpliendo con la reglamentación de la R.F.E.F.

En el proceso de colocación del césped artificial, el primer paso consiste en el replanteo previo de las medidas del campo, posicionamiento de los rollos de césped sintético y comprobación de la perfecta colocación de todos y cada uno de ellos. La instalación de césped sintético se debe iniciar extendiendo un rollo desde uno de los fondos y de forma paralela a uno de los laterales de la pista. Tras ello, se debe continuar completando dicha hilera mediante el extendido del rollo, alineado con el primero y paralelo al mencionado lateral. La instalación debe continuarse colocando nuevas hileras paralelas a la anterior.

La unión entre rollos de la misma hilera o de hileras contiguas se llevará a cabo a testa, asegurándola mediante el encolado de una banda de unos 15cm por la cara inferior de cada uno de ellos y su fijación sobre unas tiras de geotextil no tejido polipropileno. Para el encolado de las distintas uniones se suele utilizar un adhesivo a base de poliuretano bicomponente.

El marcaje se llevará a cabo replanteando las diferentes líneas reglamentadas de juego e insertando líneas del mismo material pero de color blanco. La fijación de las líneas de marcaje se lleva a cabo mediante el mismo sistema que el utilizado para la unión de los rollos contiguos.

Tras el marcaje se procederá al cepillado de las uniones entre los distintos rollos o entre estos y las líneas de marcaje (para que no sean visibles y no afecten a la direccionalidad de la pelota).

El último paso consiste en el lastrado de la superficie que no requiere de par amortiguador y que es menos abrasiva. El extendido de la mezcla se llevará a cabo por máquinas especializadas.

Posteriormente se procederá a distribuirla uniformemente, asegurándose de que alcanza el fondo mediante cepillado de la superficie para que la arena se introduzca entre los filamentos. De esta forma el césped sintético se mantiene fijo y unido al soporte gracias al peso de la mezcla de lastrado, sin necesidad de llevar ningún tipo de sujeción adicional.

6.10. Colocación del Equipamiento Deportivo.

Previo a la colocación del césped se habrá efectuado el replanteo del terreno de juego sobre la base y se habrán ejecutado los dados de hormigón que deben recibir las vainas en las que irán empotradas las porterías y banderines de córner.

Se procederá en este momento a la colocación de los distintos elementos del equipamiento deportivo.

6.11. Acera perimetral

Alrededor del campo de fútbol, y en el espacio delimitado en los planos, se proyecta una acera de solera de hormigón armado con mallazo, con acabado semi-pulido en color. Se realizarán juntas de dilatación a distancias menores de 400 cm según instrucciones de la D.F.

En las arquetas registrables o elementos similares las juntas saldrán de las esquinas para evitar grietas por dilatación.

7. INSTALACIONES

7.1. Red de Pluviales y Drenaje superficial

Las aguas superficiales se recogerán mediante canaletas longitudinales de hormigón polímero, tipo SELF200 de ULMA o similar situadas en las bandas laterales, entre el césped y la acera perimetral.

Las canaletas se cubrirán con rejilla metálica galvanizada, tipo pasarela, atornillada, según sección tipo y detalles de los planos.

En el tramo final de las canaletas y previo a la conexión con la red de saneamiento, se dispondrá una arqueta sumidero-arenoso, también de hormigón polímero, provista de rejilla y cestillo extraíble.

La conexión con el saneamiento será de tipo sifónico.

El trazado de la red, así como los detalles específicos de la misma, queda reflejado en los correspondientes planos de la Documentación Gráfica que acompaña a esta Memoria.

7.2. Red de riego

Se proyecta un sistema centralizado formado básicamente por una red general en anillo, programador para electroválvula de control y cañones de riego para el campo de fútbol.

El suministro de abastecimiento de agua para la red de riego se efectuará a través del punto de acometida del pozo existente

Así mismo, está previsto recoger las aguas procedentes del riego y de lluvia de la mitad del campo.

El agua para riego se almacenará en un depósito enterrado de plástico reforzado con fibra de vidrio (PFRV), mod. RUIVERT, DHE o equivalente, de 20.000 litros de capacidad. Desde el depósito, el agua se bombeará a la red de riego del campo.

La red de riego irá destinada al suministro de agua para los elementos de riego del campo de fútbol de hierba artificial. Será de material plástico, polietileno de alta densidad (PE-AD), presión 10 atm, con sus piezas y accesorios de conexionado correspondientes del mismo material.

La instalación partirá de la red existente en la parcela y del depósito nuevo depósito, del que tomará agua el grupo de presión proyectado.

La tubería que alimenta cada uno de los aspersores tiene un diámetro de partida desde el grupo de presión de 110 mm en el caso de un campo de fútbol 11.

Una vez que la tubería alcanza los límites del campo, ésta se bifurca en otras 2 tuberías que rodean

todo el perímetro del campo; ambas tuberías serán de diámetro 90 mm en el caso de un campo de fútbol 11.

Todas las conducciones serán subterráneas, discurriendo por el perímetro del campo, de forma que no interfieran con el resto de servicios. Irán enterradas en zanja dispuesta a tal fin, alojadas en lecho de arena y protegidas con funda de PVC a lo largo de todo su recorrido. Posteriormente a las pruebas de red exigidas, las zanjas se rellenarán con hormigón y se dispondrá una banda de señalización de PVC de color azul a 25 cm de la generatriz superior del tubo.

Se plantea el riego del campo mediante seis aspersores-turbina, de largo alcance, modelo BG 100 E de IRRIGATION o similar con cañón emergente, situados en las bandas, cuatro en las esquinas y dos en los extremos de la línea de medio campo. Las condiciones de funcionamiento de este equipamiento de riego son de 65 m³/h de consumo de agua a una presión de 8 kg/cm², consiguiendo un alcance aproximado de 48 m.

Previo entrada de la tubería a cada uno de los cañones de riego, existe una arqueta donde se aloja una electroválvula de diámetro 2" comandada por un programador ubicado junto al grupo de presión; la electroválvula recibe la orden de abrir o cerrar el paso del agua a través del correspondiente cableado que trascurre entubado paralelamente a la propia tubería de alimentación de agua al cañón.

Para el mando y control de la electroválvula de zona, se desarrolla una conducción eléctrica que discurre también de forma enterrada bajo tubo de PVC-rígido, que irá alojada en la propia canalización de la red hidráulica.

El cableado eléctrico estará formado por un hilo común y otros tantos unipolares como electroválvulas de servicio a cada zona de riego.

La centralita de programación se ubicará dentro de la zona de control de los actuales vestuarios, en la zona de instalaciones.

El trazado de la red, así como los detalles específicos de la misma, queda reflejado en los correspondientes planos de la Documentación Gráfica que acompaña a esta Memoria.

8. EQUIPAMIENTO

Se determinan los distintos elementos de equipamiento del campo:

- Dos porterías para fútbol 11
- Cuatro porterías para fútbol 7
- Juego de arquillos traseros abatibles
- Juego de anclajes para porterías de fútbol.
- Cuatro banderines de córner
- Dos banquillos para deportistas
- Postes y Redes de Fondo del campo.
- Barandilla cierre de campo.

Juego de porterías fijas para fútbol-11

Diseñada, fabricada y certificada conforme a la normativa europea EN-748 y la reglamentación vigente. La portería se compone del marco y de los arquillos traseros. El marco de la portería, fabricado en aluminio extrusionado de sección ovalada nervada de 120X100 mm., está formado por dos postes y un larguero dotados, en su parte trasera, de doble canal para la fijación de los arquillos y de los ganchos para las redes. Las dimensiones interiores del marco son: 7,32x2,44 m.

La unión entre el poste y el larguero se efectúa interiormente mediante escuadras metálicas fabricadas acero de sección cuadrada, lo que confiere una gran solidez y rigidez. Los ganchos para las redes están fabricados en poliamida, gracias a su diseño permiten un enganche sencillo y rápido. Los arquillos traseros, fabricados en perfil redondo curvado de acero de 35 mm de diámetro, permiten el descuelgue apropiado de la red. Poseen tres patas que se fijan al poste y al larguero reforzando de

esta forma la escuadra de la portería mediante tornillos que quedan ocultos gracias a la doble canal existente. Los arquillos llevan soldados en los extremos de las patas unas pletinas rectangulares que se fijan al canal del marco. La instalación de las porterías se completa introduciendo los postes aproximadamente 500 mm en unos anclajes de P.V.C. existentes en el suelo o campo, quedando totalmente fijas gracias a la colocación de una cuña en cada poste por la parte posterior que elimina cualquier holgura. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 °C.

Juego de porterías abatibles para fútbol-7

Diseñada, fabricada y certificada por el Instituto de Biomecánica de Valencia conforme a la reglamentación vigente. Se caracteriza por la posibilidad de plegado en un espacio mínimo dentro del campo de juego gracias a un sistema de bisagra que permite abatir la portería quedando recogida en los laterales del campo. La portería, de dimensiones 6,00x2,00 m. se compone del marco y del sistema de abatimiento. El marco de la portería, fabricado en aluminio extrusionado de sección circular nervada de 120mm de diámetro, está formado por dos postes y un larguero dotados, en su parte trasera, de una doble canal para la fijación de los ganchos de sujeción de la red. La unión entre los postes y el larguero se efectúa interiormente mediante escuadras metálicas fabricadas en acero de sección cuadrada, lo que confiere una gran solidez y rigidez. Los ganchos para las redes están fabricados en poliamida, gracias a su diseño permiten un enganche sencillo y rápido. El sistema de abatimiento está compuesto por dos brazos telescópicos principales y dos postes traseros que trabajan como puntos de giro de los brazos durante el abatimiento además de elementos de sujeción de la red lo que permite el descuelgue apropiado de la misma. Los postes están posicionados en el exterior del campo aproximadamente 2 m. y fijados al suelo mediante taco expansivo sobre una zona macizada. Los brazos principales telescópicos están unidos por un extremo al poste trasero, que además sirve de punto de giro, y por el otro a los postes del marco donde se efectúa el segundo giro que permite el abatimiento de la portería. En la zona más próxima al poste de la portería dispone de unas ruedas de apoyo que evitan el descuelgue del conjunto y nos facilita el abatimiento de todo el sistema. La posición de juego de la portería se consigue bloqueando el giro en el poste trasero por medio de un tornillo. Todos los elementos de unión y tornillería están sometidos a un tratamiento de zincado. La distancia mínima de fondo que debe existir entre la línea de juego y el poste de giro trasero es de 2300 mm, siendo la máxima de 2630 mm. El marco de la portería de aluminio lleva un revestimiento de lacado en color blanco, mientras que la estructura posterior de acero lleva un revestimiento de galvanizado.

Juego de arquillos traseros abatibles

Fabricada en aluminio, cuya misión principal es la de sujetar la red a nivel de suelo de una forma sencilla y rápida y que están especialmente recomendadas para campos de hierba artificial. Consiste en un tubo longitudinal de sección circular diámetro 40 mm que con su propio peso o mediante amarre sujeta la red evitando que esta quede suelta por su parte inferior. Este tubo está unido a los postes por medio de dos puntos de giro acoplados a la doble canal que posee el propio perfil de aluminio, los cuales, nos permiten abatirlo verticalmente si se desea de una forma sencilla y sin el menor esfuerzo. Todos los elementos de unión están sometidos a un tratamiento de zincado. El resto de elementos metálicos se someten a un tratamiento de pintado que se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 °C.

Juego de anclajes para porterías de fútbol

El juego se compone de 4 unidades de anclajes, utilizándose dos anclajes por portería. El anclaje, de una profundidad de 500 mm., está fabricado en P.V.C. de sección circular de 140 mm de diámetro, cerrado en uno de sus extremos el cual, quedará solidario al campo gracias a las zapatas que se deben efectuar para un perfecto anclaje de la portería. Una cuña cincada colocada en la ranura trasera del poste elimina las holguras existentes entre el poste y el anclaje.

Cuatro banderines de córner

Juego de banderines para córner abatibles con dado de hormigón.

Banquillos de suplentes

Diseñado de forma que proteja a los jugadores contra las inclemencias del tiempo. El banquillo, cuya estructura está fabricada en perfil de acero, se encuentra cerrado por tres de sus lados por placas de policarbonato transparente y por planchas de chapa pintada de grosor 1,5 mm.

En el suelo se dispone una chapa de aluminio lagrimada que sirve de apoyo a los jugadores.

Estos se encuentran sentados sobre una bancada con asientos dispuestos para tal fin.

El banquillo es de 10 plazas por lo que la bancada se divide en dos partes. Cada parte dispone el número de asientos de polipropileno, de diseño ergonómico y con respaldo, adecuado en cada caso.

Estos asientos tienen una alta resistencia tanto a los agentes atmosféricos como a los rayos U.V.

El cerramiento de la parte trasera se efectúa mediante policarbonato manteniendo la forma curvada de la estructura, la parte inferior se efectúa el cerramiento por medio de planchas de chapa pintada.

Todas las juntas se encuentran protegidas y aisladas por medio de neopreno que evita el paso del agua. En los laterales el banco se protege de igual forma que su parte trasera, con policarbonato y chapa pintada. En la parte superior del banquillo se ha dispuesto un frontal liso de unos 110 mm donde se puede colocar publicidad. Todos los elementos de unión están realizados en acero y sometidos a un tratamiento de zincado.

El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200°C.

Postes y redes para protección de fondos

El poste es de acero galvanizado de una altura de 6 mts, de sección troncocónica con diámetro inferior 156mm y espesor 3mm. Lleva una placa de base con cartelas, pernos de anclaje, tuercas y arandelas. Dispone de 2 anillas soldadas en el poste: una a 100 mm de la punta y otra a mitad de altura. Así mismo, dispone de un taladro en una de las cartelas. Este taladro va alineado con las dos anillas arriba mencionadas.

Red construida por nylon o polipropileno de 4 mm de grosor con trama de 100x100 mm, con doble tratamiento solar, cables para tensado y mosquetones.

Barandilla de cierre de campo

La barandilla de cierre perimetral del campo de fútbol estará formada por pasamanos de tubo circular 60.60.3, soportes de 1.00 m de altura de tubo circular de 60.60.3 colocados cada 2.00 m, de acabado galvanizado en caliente.

Será instalada con taladro con corona de agua y recibida con cuñas y hormigón HA-25.

Todos los tubos se galvanizarán con soldadura en montaje y retoques de pintura en montaje.

9. ACTIVIDADES CLASIFICADAS PARA CAMPO DE FÚTBOL

Se describe a continuación la repercusión de la actividad a desarrollar en un campo de fútbol de hierba artificial con un pequeño graderío que existe, susceptible de ocasionar molestias, alterar las condiciones de salubridad, causar daños al medio ambiente o producir riesgos a personas o bienes, así como las condiciones que debe reunir para proteger a sus ocupantes frente a riesgos originados por un incendio.

9.1. Usos

El uso es deportivo, con zona destinada a espectadores sentados, restringida a la zona del graderío y apoyo en el vallado perimetral que rodea el campo de juego. Tiene consideración de local de pública concurrencia.

9.2. Normativa

Se han tenido en cuenta las siguientes Normas y reglamentos:

- Control de Actividades Clasificadas para la protección del medio ambiente.

- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental
- Orden Foral 448/2014, de 23 de diciembre, del Consejero de Desarrollo Rural, Medio

Ambiente y Administración Local, por la que se aprueban las normas de desarrollo del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la ley foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, a fin de incorporar medidas de agilización administrativa y simplificación procedimental, en la forma que se recoge en el anexo I de la presente orden foral.

- Condiciones que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones, Decreto Foral 135/1989, de 8 de Junio.
- Ley 38/1972, Protección Ambiente Atmosférico.
- Decreto 833/1975, de 6 de Febrero sobre contaminación atmosférica.
- Limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores públicos, Decreto Foral 55/1990, de 15 de Marzo.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, DB-HS Exigencias básicas de seguridad de utilización.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.
- Normas dictadas por el Gobierno de Navarra.

9.3. Clasificación de la Actividad

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, la actividad está incluida en el apartado F) del ANEJO 4D "actividades e instalaciones sometidas a licencia municipal de actividad clasificada sin previo informe ambiental del departamento de medio ambiente, ordenación del territorio y vivienda"

*F) Espectáculos públicos y actividades recreativas, quedando incluidas en este apartado los bares, sociedades culturales o gastronómicas, cafeterías, restaurantes, teatros, cines, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos recreativos, cibercentros, **instalaciones deportivas y otras análogas.***

9.4. Repercusión sobre la Sanidad Ambiental

9.4.1. Ruidos y Vibraciones

La actividad queda exenta de lo indicado en el Decreto Foral 135/1989.

9.4.2. Humos y gases.

No se prevén la producción de humos y gases, en el desarrollo normal de la actividad.

9.4.3. Olores, vapores y polvos.

No se prevén la producción de olores, vapores ni polvo.

9.4.4. Explosiones e incendios

No existe riesgo de explosión, por no producirse almacenamiento de productos inflamables.

El riesgo de incendio es mínimo, ya que no existen dependencias que puedan albergar elementos susceptibles de contribuir al desarrollo y propagación un incendio

9.4.5. Tráfico a producir

La actividad es de uso recreativo, por lo que el tráfico originado por ésta, es el debido a la afluencia de público en momentos muy puntuales.

9.4.6. Vertidos

Las aguas procedentes del riego del campo, serán evacuadas hasta los colectores generales de saneamiento. Así mismo, se ha previsto la recogida de las aguas pluviales al colector general.

9.4.7. Eliminación de residuos.

Para la eliminación de los residuos generados por la actividad, el recinto cuenta con la dotación suficiente de mobiliario urbano (papeleras existentes).

9.5. Exigencias Básicas de Seguridad en caso de Incendios: DB-SI

9.5.1. SI 1 Propagación interior.

No se exige el cumplimiento de esta sección por no tratarse de un edificio.

9.5.2. SI 2 Propagación exterior.

9.5.2.1. Medianerías y fachadas.

No existen medianerías ni fachadas, por tratarse de un solar exento.

9.5.2.2. Cubiertas.

No se actúa sobre la cubierta del graderío existente.

9.5.3. SI 3 Evacuación de ocupantes.

9.5.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No se contempla compatibilidad de los elementos de evacuación, ya que no existe edificio.

9.5.3.2. Cálculo de la ocupación.

La densidad de ocupación en el campo de fútbol se obtendrá aplicando el valor indicado en la tabla 2.1 Densidades de ocupación de este punto del DB SI a la superficie útil de cada zona.

La densidad de ocupación para nuestro proyecto será la siguiente: Pública concurrencia, sin asientos definidos en proyecto: 0,5 m²/ Persona. En nuestro caso la ocupación en el graderío sería de: 240 personas.

9.5.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

No procede, ya que se trata de una instalación al aire libre.

9.5.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación.

No procede.

9.5.3.5. Señalización de los medios de evacuación.

No procede.

9.5.3.6. Control del humo de incendio.

No es necesario el control del humo de incendio.

9.5.4. SI 4 Detección, control y extinción del incendio.

No se exige el cumplimiento de esta sección por no tratarse de un edificio.

9.5.5. SI 5 Intervención de los bomberos.

No se exige el cumplimiento de esta sección por no tratarse de un edificio.

9.5.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

No procede la aplicación de esta sección al no contemplar el proyecto estructuras susceptibles de ser afectadas por un incendio.

10. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS.

No existen condicionantes urbanísticos.

11. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE)

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Normas de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Normas de la Compañía suministradora de electricidad (IBERDROLA) Normativa NIDE.

12. SUPERFICIES

La superficie total de actuación de hierba es de 7.064,96 m².

La superficie total de pavimento a demoler y modificar es de 1.753,00 m².

13. VALORACIÓN ECONÓMICA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	25.612,47	5,67
02	MÓVIMIENTOS DE TIERRAS Y CIMENTACIONES.....	19.137,43	4,24
03	PAVIMENTO.....	310.553,69	68,80
04	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	34.440,95	7,63
05	INSTALACION DE RIEGO.....	33.305,09	7,38
06	INSTALACIONES DE RED DE SANEAMIENTO.....	23.815,67	5,28
07	CONTROL DE CALIDAD.....	1.200,00	0,27
08	GESTION DE RESIDUOS.....	1.250,00	0,28
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.083,48	0,46
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		451.398,78	
	3,00% Gastos generales.....	13.541,96	
	6,00% Beneficio industrial.....	27.083,93	
	SUMA DE G.G. y B.I.	40.625,89	
	21,00% I.V.A.....	103.325,18	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		595.349,85	
HONORARIOS DE ARQUITECTO			
Proyecto	2,89% s/ P.E.M.....	13.063,48	
I.V.A.	21,00% s/ proyecto.....	2.743,33	
TOTAL HONORARIOS PROYECTO		15.806,81	
Dirección de obra	2,23% s/ P.E.M.....	10.048,14	
I.V.A.	21,00% s/ dirección.....	2.110,11	
TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN		12.158,25	
TOTAL HONORARIOS ARQUITECTO		27.965,06	
TOTAL HONORARIOS		27.965,06	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		623.314,91	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTITRES MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTI-MOS

14. PLAZOS Y DIVISIÓN EN LOTES

El plazo de ejecución de las obras es de 100 días naturales.

En cuanto a la división en lotes, no es recomendable, debido a que la canaleta de borde es la que señala la separación entre la zona de césped artificial y la zona de aceras perimetrales. Dado que se trata de un elemento bastante frágil, y para la ejecución tanto del césped como de la solera perimetral, es necesario la utilización de maquinaria pesada, es recomendable la realización de las obras en un único lote.

El Arquitecto que suscribe, creyendo cubierto el programa de necesidades firma la presente Memoria junto con el resto de documentos que conforman el presente proyecto.

BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN – ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

PRODUCTO:		TEAM-MASTER 40/150
APLICACIÓN:		FÚTBOL
MATERIAL:	HILO:	PE monofilamento (recto + texturizado)
	COMPOSICIÓN:	100 % PP
	BASE SECUNDARIA:	SBR Latex
GALGA:		3/8"
COLOR:		dos tipos de verde

PROPIEDADES	UNIDAD	VALORES	TOLERANCIA
Dtex - <i>recto</i>	[dtex]	14.000/6	± 10 %
Ancho del hilo	[mm]	1,1	± 10 %
Espesor del hilo	[µm]	370	± 10 %
Dtex - <i>texturizado</i>	[dtex]	8000/4	± 10 %
Ancho del hilo	[mm]	1,1	± 10 %
Espesor del hilo	[µm]	280	± 10 %
Peso del hilo	[g/m ²]	1.576	± 10 %
Puntadas por 10 cm	[-/10 cm]	15	± 10 %
Puntadas/m ²	[-/m ²]	15.748	± 10 %
Número de cabos de las fibras	[-/m ²]	157.480	± 10 %
Altura del hilo	[mm]	40	± 5 %
Peso de soporte base	[g/m ²]	260	± 10 %
Peso soporte de base secundaria	[g/m ²]	950	± 10 %
Peso total	[g/m ²]	2.786	± 10 %
Arranque del hilo	[N]	> 40	
Permeabilidad	[mm/h]	> 500	
Estabilidad UV (QUV – lamp A)	[h]	5.000	
Solidez de color – escala gris	Escala	≥ 4	
Ancho del rollo	[m]	4,02	± 0,02

COMENTARIOS:

Certificados del producto: DIN EN 15330-1; RAL GZ 944/1; RAL GZ 944/3; Handbook for Football Turf; EN 15330-1; NF P90-112;

Relleno recomendado:

- El tipo de relleno y de base elástica determinarán la altura del relleno.
 - arena cuaryosa 0,3 – 1,2 mm -> 12 mm (± 20 kg/m²)
 - granulado 0,5 – 3,1 mm -> 16 mm (± 8 kg/m²)

- Para obtener información sobre la cantidad recomendada de relleno en campos certificados, rogamos consulte el informe de ensayos de laboratorio.

En casos de instalación libre o sin anclaje puede ocurrir que el césped reduzca su tamaño hasta un 1 % debido a cambios climáticos.

El producto ha de ser instalado de acuerdo con JUTAg^{ass}® manual de instalación.

El producto según el Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) no contiene sustancias peligrosas.

2.- FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL















3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I - OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

PLIEGO DE URBANIZACIÓN

CAPÍTULO II - DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

CAPÍTULO III – TRABAJOS PREVIOS

CAPÍTULO IV – FIRMES Y PAVIMENTOS

CAPÍTULO V – CRUCES Y PARALELISMO ENTRE REDES Y SERVICIOS

CAPÍTULO VI – JARDINERÍA

CAPÍTULO VII – RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y FECALAS

CAPÍTULO VIII – RED DE ABASTECIMIENTO

CAPÍTULO IX – REDES ELÉCTRICAS

CAPÍTULO X – CÉSPED ARTIFICIAL

CAPÍTULO XI – EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

PLIEGO DE CARÁCTER GENERAL

CAPÍTULO XIII – CONDICIONES TÉCNICAS AL PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUDCAPÍTULO XIV – CONTROL DE OBRA

CAPÍTULO XV – NORMATIVA OFICIAL

CAPÍTULO XVI – OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

DISPOSICIÓN ADICIONAL AL PLIEGO DE CONDICIONES

CLÁUSULA FINAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I- OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto a lo indicado en los planos del Proyecto definen los requisitos técnicos y económicos que son objeto de la obra a contratar a cada uno de los gremios que intervienen en el Proyecto al que pertenece el presente documento.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumerados por su orden de prioridad decreciente: Cuadro de Precios, Pliego de Condiciones, Planos, Mediciones y Memoria con sus Anejos.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

- a.- Planos de obra complementarios o sustitutivos de los de Proyecto que hayan sido debidamente aprobados y firmados por la Dirección Facultativa.
- b.- Las órdenes escritas emanadas por la Dirección Facultativa y reflejadas en el libro de Control existente obligatoriamente en la obra.

1.3.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y REDES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJATENSIÓN,

En los documentos de proyecto se contienen los planos específicos de cada una de estas instalaciones.

1.4.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES DE RIEGO, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO DE FECAL Y PLUVIALES.

En los documentos de proyecto se contienen los planos específicos de cada una de estas instalaciones.

1.5.- CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran concluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

1.6.- TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Normativa Vigente.

1.7.- ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo de las mismas.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

El acceso al recinto de la obra a personas ajenas a la misma sólo podrá ser autorizado por la Dirección Facultativa. Con tal fin, al comienzo de su ejecución, la Dirección marcará los criterios en tal sentido.

1.8.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

1.9.- DESVÍOS PROVISIONALES

El Contratista ejecutará o acondicionará, en el momento oportuno, las carreteras, caminos y accesos provisionales para los desvíos que impongan las obras, en relación con el tráfico general y los accesos de los confrontantes, de acuerdo con lo que se define en el Proyecto o con las instrucciones que reciba de la Dirección.

Los materiales y las unidades de obra, que comportan las mencionadas obras provisionales, cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

Estas obras deberán ser abonadas, salvo que en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se diga expresamente lo contrario, es decir, con cargo a las partidas alzadas que para tal motivo figuren en el Presupuesto o, en el caso de que no las haya, valoradas según precios de Contrato.

Si estos desvíos no fuesen estrictamente necesarios para la ejecución normal de las obras, a criterio de la Dirección, no deberán abonarse, y en este caso, será conveniencia del Contratista facilitar o acelerar la ejecución de las obras.

Tampoco deberán abonarse los caminos de obra, tales como accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para el transporte de los materiales, para accesos y circulación del personal de la Administración, o para las visitas de obra. A pesar de todo, el Contratista deberá mantener los caminos de obra mencionados y accesos en buenas condiciones de circulación.

La conservación, durante el plazo de utilización de estas obras provisionales, será a cargo del Contratista.

1.10.- VERTEDEROS

Salvo manifestación contraria expresada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la localización de los vertederos, así como los gastos derivados de su utilización, correrán a cargo del Contratista.

Ni el hecho de que la distancia al vertedero sea mayor que la prevista en la justificación del precio unitario, ni la omisión de dicha justificación en la operación de transporte al vertedero, serán causas suficientes para alegar modificación del precio unitario.

Si en las mediciones y documentos informativos del proyecto se supone que el material procedente de la excavación ha de utilizarse para realizar un terraplén, rellenos, etc., y la Dirección de Obra rechaza el citado material por no cumplir las condiciones del presente Pliego, el Contratista deberá transportar dicho material al vertedero sin ningún derecho a abono complementario al correspondiente de la excavación, ni a incrementar el precio del contrato por tener que emplear mayores cantidades de material procedente de préstamos.

El Director de la Obra podrá autorizar vertederos en las zonas bajas de las parcelas, con la condición de que los productos vertidos se extiendan y compacten correctamente. Los gastos ocasionados por dicha extensión y compactación correrán a cuenta del Contratista por considerarse incluido en los precios unitarios.

1.11.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS

Con relación a las servidumbres existentes, el Contratista se regirá por lo que estipule el "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales". A tal efecto, también se consideraran servidumbres relacionadas con el "Pliego de Prescripciones", aquellas que aparezcan definidas en los Planos del Proyecto.

A pesar de todo, el Contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío, en cualquier caso, de los servicios afectados de poca importancia, que la Dirección considere conveniente para la mejora del desarrollo de las obras, si bien, estos trabajos le serán abonados. Los objetos afectados serán trasladados o retirados por las Compañías y Organismos correspondientes.

El Contratista programará los trabajos de forma que, durante el periodo de ejecución de las Obras, sea posible realizar trabajos de Jardinería, Obras Complementarias, como pueden ser la ejecución de redes eléctricas, telefónicas u otros trabajos. En este caso el Contratista, cumplirá las órdenes de la Dirección, referentes a la ejecución de las obras, por fases, que marcará la Dirección de las obras, a fin de delimitar zonas con determinadas unidades de obra totalmente acabadas, con el fin de encauzar los trabajos complementarios mencionados anteriormente.

Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de coste, debidos a la mencionada ejecución por fases, se consideraran incluidos en los precios del Contrato, y no podrán ser, en ningún momento, objeto de reclamación.

1.12.- EXISTENCIA DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La existencia de determinados viales, que deban mantenerse en servicio durante la ejecución de las Obras, no será motivo de reclamación económica por parte del Contratista.

El Contratista programará la ejecución de las Obras de manera que las interferencias sean mínimas y, si es preciso, construirá los desvíos provisionales que sean necesarios, sin que esto sea motivo de incremento del precio del Contrato.

Los gastos ocasionados por los anteriores conceptos, y por la conservación de los mencionados viales de servicio, se consideraran incluidos en los precios del Contrato, y en ningún momento podrán ser objeto de reclamación. En el caso de que lo anteriormente dicho implique la necesidad de ejecutar determinadas partes de las Obras por fases, éstas serán definidas por la Dirección de las Obras, y el posible coste adicional se considerará incluido en los precios unitarios, como en el apartado anterior.

1.13.- DESVÍO DE SERVICIOS

Antes de empezar las excavaciones, el Contratista, basándose en los planos y datos de que disponga, o mediante la visita a los servicios si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectados, considerar la mejor forma de ejecutar los trabajos para no estropearlos, y señalar aquellos, que, en última instancia, considere necesario modificar.

Si el Director de la Obra se muestra conforme, solicitará de la Empresa y Organismos correspondientes, la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se pagaran mediante factura. En el caso de existir una partida para abonar los mencionados trabajos, el Contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a pagos para la Administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

A pesar de todo, si con la finalidad de acelerar las obras, las empresas interesadas solicitan la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

1.14.- MEDIDAS DE ORDEN Y SEGURIDAD

El Contratista queda obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena y segura marcha de los trabajos.

En cualquier caso, el constructor será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal o causarlo a otras personas o Entidades.

Corresponde al constructor elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Proyecto correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

1.15.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos. La presentación de estas muestras se realizará conforme los plazos concretados en el Pliego de Prescripciones Técnicas que rigió el Concurso para la adjudicación de estas obras.

1.16.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiera designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

1.17.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, en la Memoria de Control de Calidad o no tuvieran la preparación que en ellos se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

1.18.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, las calidades y condiciones necesarias al fin que han de ser destinados.

1.19.- MATERIALES E INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad exigidos en este Pliego.

1.20.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

1.21.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

1.22.- CONTRADICCIONES ENTRE DISTINTOS PLIEGOS

En el caso de que exista cualquier contradicción entre el contenido del presente Pliego y el que regula las condiciones de Índole Económico Administrativas con que se efectúe la adjudicación de las obras, prevalecerá en cualquier caso y a todos los efectos lo expresado en este último.

PLIEGO APLICABLE A LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

CAPÍTULO II - DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

2.0.- PRELIMINAR

A continuación se reflejan las disposiciones técnicas que se deben tener en cuenta para la realización de estas obras, debido a que constantemente se produce la actualización de las normativas vigentes, serán de aplicación las normas enunciadas en esta relación y en el resto de artículos del presente pliego cuando estén vigentes y las que han sustituido a las aquí indicadas, cuando hayan sido reemplazadas o actualizadas por otras.

2.1.- CON CARÁCTER GENERAL

Ley Foral de Contratos de la Administraciones Pública de Navarra.

Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Navarra

Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988 de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales.

2.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

- * Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua
- * Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
- * Pliego de condiciones facultativas generales para obras de Saneamiento y abastecimiento de aguas
- * Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- * Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado
- * Pliego de condiciones técnicas generales para la recepción de cementos
- * Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de Carreteras y Puentes
- * Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado en Central
- * Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (Asociación Técnica de derivados del cemento).
- * Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa
- * Normas tecnológicas de la edificación NTE.
- * Normas básicas de la edificación
- * Normas de ensayo del Laboratorio Central
- * Normas UNE
- * Normas ASTM
- * Reglamento electro - técnico para baja tensión
- * Código Técnico de la Edificación

2.3.- Disposiciones legales sobre Seguridad y Salud en la Construcción

- * Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

2.4.- Específicas

- * Normas tecnológicas de edificación.
- * Reglamento de recipientes a presión.
- * Reglamento de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas de

- * Instrucción para aplicar el anterior reglamento
- * Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión
- * Reglamento electrotécnico de baja tensión. RD 842/2002.
- * Instrucciones técnicas complementarias a dicho Reglamento
- * Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas

CAPÍTULO III TRABAJOS PREVIOS

3.1.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

El desbroce y limpieza del terreno se realizará de forma simultánea al replanteo general de las obras que al materializar el proyecto sobre el terreno permitirá el correcto inicio de las mismas. De alguna forma, el desbroce supone la ocupación física del territorio necesario para la ejecución.

Se define como desbroce del terreno, al trabajo consistente en extraer y retirar, de las zonas de viales y de aquellas que se designen como espacios parcelados, todos los árboles, troncos, plantas, maleza, broza, escombros, basura, o cualquier otro material no deseable.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Excavación de los materiales objeto de aclarado y desbroce. Retirada de los materiales objeto de aclarado y desbroce.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que, sobre el particular, incluyan los correspondientes documentos del Proyecto en los cuales se hallen incluidas.

Las operaciones de excavación de tierras vegetales, arbolado y del resto de elementos a eliminar, se efectuarán con las precauciones necesarias, para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes, y evitar cualquier daño a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que, sobre este tema, ordene el encargado facultativo de las obras, el cual designará y marcará los elementos que deban conservarse intactos.

Ningún lindero - marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos, de cualquier clase deberá estropearse o desplazarse, hasta que un agente autorizado haya referenciado, de alguna otra forma, su situación o aprobado su desplazamiento. Tampoco se cortará ningún árbol sin haber definido y marcado claramente los que deben conservarse.

En los rebajes, todos los troncos y raíces superiores a diez centímetros (10 cm.) de diámetro, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a un metro (1 m), por debajo de la explanada; también se eliminarán las tierras vegetales de forma que no queden sustancias orgánicas vegetales a menos de 1 m de la cota de la explanada definitiva.

Del terreno natural sobre el que debe asentarse el terraplén, se eliminarán todos los troncos o raíces con un diámetro superior a diez centímetros (10 cm.), a fin de que no quede ninguno dentro de la base del terraplén, ni a menos de treinta centímetros (30 cm.) de profundidad sobre la superficie natural del terreno. En las zonas de terraplenes con cota roja inferior a 1 m, se eliminará también todo tipo de sustancia orgánica vegetal hasta una profundidad de 1 metro (1 m) por debajo de la explanada definitiva.

3.1.1.- Medición y abono.

Se considerará siempre incluido en los precios de las unidades de movimientos de tierras.

En el caso de que se contemple expresamente el concepto en los cuadros de precios, la medición y abono se realizará por metros cuadrados realmente desbrozados, y exentos de material, medidos según la unidad de obra definida en el proyecto. En todo caso se entenderá que el precio incluye la carga y transporte al vertedero de los materiales, y todas las operaciones mencionadas en el apartado precedente.

Simultáneamente a las operaciones de desbroce se podrá excavar la capa de tierra vegetal.

Las tierras vegetales se transportarán al vertedero o se recogerán en las zonas que indique la Dirección Facultativa, a fin de ser utilizadas para la formación de zonas verdes. Estas tierras se medirán y se abonarán al precio de la excavación, en cualquier tipo de terreno. El transporte al vertedero, o al mencionado acopio intermedio, se considerará incluido en los precios unitarios del Contrato.

3.1.2.- Replanteo general de las obras.

Simultáneamente al desbroce se realizará el replanteo general de las obras. Para ello se utilizarán aparatos de precisión para el caso y se contará con la colaboración de un topógrafo diplomado y especializado. Dicho topógrafo actuará por cuenta de la empresa adjudicataria.

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

Igualmente se levantará un plano de cotas y niveles iniciales antes de proceder a la excavación para poder ubicar ésta exactamente.

Las referencias mencionadas con indicación de cota roja permitirán el correcto inicio del movimiento de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las obras y de modificar cualquier problema no detectado durante el replanteo previo a la adjudicación de las obras.

3.1.3.- Ejecución y control del Replanteo

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Pliego de condiciones generales del Estado. En el Acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha probado la correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las sedales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas sedales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que se ofrezcan ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las sedales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra la Propiedad establecerá a su cargo por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que pueda tramitarse y ser aprobada en el Acta.

En las obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Contratista, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general, así como los que se ocasionen al versificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin escrito de autorización. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra, caso de que no se trate de pequeñas obras auxiliares.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

3.2.- EXCAVACIONES EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los planos del Proyecto, y con los datos obtenidos en el replanteo general de las Obras, los Planos de detalle, y las ordenes de la Dirección Facultativa.

La unidad de excavación incluirá la ampliación, mejora o rectificación de los taludes de las zonas de desmonte, así como su refinamiento y la ejecución de cunetas provisionales o definitivas, la rectificación de los taludes, ya mencionada, se abonará al precio de excavación del Cuadro de Precios del proyecto.

Cuando las excavaciones lleguen a la rasante de la plataforma, los trabajos que se ejecutaran para dejar la explanada refinada y totalmente preparada para iniciar la ejecución de la actividad de construcción del alcantarillado, estarán incluidos en el precio unitario de la excavación. Si la explanada no cumple las condiciones de capacidad portante necesarias, el Director de las obras podrá ordenar una excavación adicional bajo rasante, que será medida y abonada mediante el mismo precio único, para todas las excavaciones.

Con dicha excavación adicional y el consecuente relleno con suelos de calidad adecuada o seleccionada se garantizará el comportamiento de la explanada. Todas las operaciones mencionadas de refinado y compactación de la explanada y la posible sustitución de suelos inadecuados o tolerables por suelos seleccionados, se consideraran incluidas en los precios definidos en el proyecto para los movimientos de tierras.

3.2.1.- Ejecución y control de la Excavación

Para la realización de la cimentación, se realizarán por cuenta de la Propiedad, los sondeos, pozos o ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido, si hubiese indicios razonables de deficiencias con las previsiones del Proyecto.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante técnico autorizado o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra del Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos,

saneamientos, etc.

Asimismo y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales procedentes de excavaciones y demoliciones no aprovechables serán transportados a vertedero por cuenta del Adjudicatario. La elección del vertedero así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización serán de cuenta del Adjudicatario quien deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del mismo.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación de la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se observarán asimismo las especificaciones de los artículos 320 sobre excavaciones, 340 sobre terminación y refino de la explanada, 301 sobre demoliciones y capítulo III sobre rellenos de PG-3.

El contratista, una vez realizada la excavación general, volverá a levantar un plano topográfico con sus cotas, rasotes y perfiles para, junto con el plano inicial, poder determinar con exactitud la excavación realizada.

Salvo causas debidamente justificadas (blandones, etc...) no se admitirá un exceso mayor al 10% con relación a la medición de proyecto. Cualquier exceso superior correrá a cargo del Contratista.

3.2.2.- Excavación en desmonte.Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Se entiende por metro cúbico de excavación el volumen correspondiente a esta unidad, referida al terreno tal y como se encuentre donde deba excavarse.

Se entiende por volumen de terraplén, o de relleno el que corresponde a estas obras, después de ejecutadas y consolidadas, según lo que se prevé en estas condiciones.

Siempre que los presupuestos del proyecto no contengan precios específicos para diferentes tipos de excavación, las excavaciones se consideraran no clasificadas, y se abonaran con un único precio para cualquier tipo de suelo.

Si durante las excavaciones aparecen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, los trabajos específicos que deban ejecutarse se consideraran incluidos en los precios de excavación.

En los precios de las excavaciones está incluido el transporte a cualquier distancia. Si a criterio del Director de la Obra los materiales no son adecuados para la formación de terraplenes, se transportaran al vertedero, no siendo motivo de sobreprecio el posible incremento de distancia en el transporte.

El Director de la Obra podrá autorizar el vertido de materiales a determinadas zonas bajas de las parcelas asumiendo el Contratista la obligación de ejecutar los trabajos de tendido y compactación, sin reclamar compensación económica de ningún tipo. El relleno de parcelas definido, en ningún caso podrá superar las cotas de las aceras más próximas.

Se da por entendido que los precios de las excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos ya indicados, todos los medios auxiliares y complementarios, y todos los materiales y operaciones necesarias para acabar correctamente la unidad de obra.

3.3.- TERRAPLENES

Consiste en la extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los materiales para formar terraplenes cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación.

La base de asiento del terraplén se preparará de forma adecuada, a fin de suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refinado y compactación. En las zonas con pendiente transversal se escalonará el contacto con el terreno natural formando escalones de una anchura superior a 2,5 m. A continuación se iniciará el terraplén por el punto más bajo.

Las tongadas serán de un grosor uniforme y suficientemente reducido a fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo su grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y por lo tanto, sea autorizado su extendido por el encargado Facultativo. En el caso de que la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se realizarán las operaciones necesarias para su correcto secado.

Todo esto se realizará de acuerdo con las presentes especificaciones y con datos que, sobre lo que nos ocupa, incluyen el resto de los documentos del Proyecto.

3.3.1.- Materiales para terraplenes y rellenos

Los materiales a emplear serán suelo o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de la obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

Suelos inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

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

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

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg./dm³).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

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

Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

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

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg./dm³).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$), y si índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/72 y NLT-152/72.

3.3.2.- Ejecución de las obras.

La ejecución de las obras comprende el derribo o excavación de materiales. Estas operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para la obtención de unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que ordene el facultativo encargado de las obras, que designará y marcará los elementos que deban conservarse intactos, así como los lugares de acopio.

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno y el tipo de conducción. Se detalla en los planos las diferentes clases de relleno.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los ensayos de PM., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLTg108/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el Art. 332 del PG-3.

3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán según los precios del Presupuesto.

El precio correspondiente incluye, la carga sobre el camión y el transporte a vertederos o lugares de utilización, así como la manipulación de los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

El Contratista tiene la obligación de depositar los materiales que, procedentes de derribos, considere de posible utilización o de algún valor en el lugar que asigne el Director Facultativo de la Obra.

CAPÍTULO IV - FIRMES Y PAVIMENTOS

4.1.- LA SUB-BASE GRANULAR

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada. La capa de sub-base se colocará después de la construcción de los cruces de vial de todos los servicios (zanjas de calzada) y una vez aceptada la explanada. La sub-base colocada protegerá la explanada, servirá de superficie de trabajo para ejecutar el resto de la obra y sobre ella se asentaran los bordillos.

Los materiales podrán ser de zahorra natural o zahorra procedente del desmenuzamiento de material de cantera o de gravas naturales.

Condiciones mínimas de aceptación.

La granulometría del material deberá cumplir las siguientes condiciones:

La fracción del material que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior a los 2/3 de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE. La medida máxima del árido será inferior a la mitad de la tongada compactada.

La curva granulométrica estará comprendida entre los límites indicados en el cuadro.

TAMICES	S1	S2	S3	
ASTM	UNE		S	
2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
N.4	5	25-65	30-60	35-65
N.10	2	15-40	20-45	25-50
N.40	0,40	8-20	15-30	15-30
N.200	0,080	2-8	5-15	5-15

El material tendrá un coeficiente de desgaste medido por el Ensayo Los Ángeles, inferior a 35. La capacidad portante del material corresponderá a un índice CBR superior a 20.

El equivalente de arena será en cualquier caso superior a veinticinco (>25).

Por lo que refiere a la plasticidad, se cumplirán simultáneamente las siguientes condiciones: Límite líquido inferior a 25 (LL<25)

Índice de plasticidad inferior a 6 (IP<6)

A la superficie compactada de sub-base granular se le exigirá una densidad superior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Deberá obtenerse dicha densidad incluso en las zonas especiales como pozos, imbornales o elementos singulares.

4.1.1.- Medición y abono.

Siempre que los cuadros de precios o el presupuesto del proyecto no digan lo contrario, la sub-base granular se abonará por metros cúbicos realmente colocados y compactados, medidos sobre perfil teórico de ejecución. Se entenderá siempre que el precio comprende el refinado, preparación y compactación de la explanada así como todas las operaciones, materiales auxiliares o maquinaria necesarias para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

4.2.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RÍGOLAS

Los bordillos son piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón que asentados sobre la sub-base granular mediante un lecho de hormigón H-150 con el cual son solidarios, sirven para separar las zonas de calzada de las aceras o para delimitar zonas ajardinadas. La cota superior de bordillo colocado sirve de referencia para las obras de implantación de servicios.

4.2.1.- Bordillos de hormigón.

Procedencia: Este tipo de bordillo proviene de fábricas especializadas.

Características generales: Las características generales serán las definidas en los planos del Proyecto. Para finalidades especiales se admitirán bordillos de distintas dimensiones que las especificadas, siempre que sean aprobadas por la Dirección de la Obra.

Normas de calidad.

Resistencia a la compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho días (28): mínimo trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 Kg./cm²).

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.). Las características de calidad serán las siguientes:

Peso específico neto	Peso específico neto	No será inferior a tres mil trescientos kilogramos por metro cúbico (3.300 Kg./m ³).
Carga de rotura (compresión)	Carga de rotura (compresión)	Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (> 200 Kg./cm ²).
Tensión de rotura (fl)	Tensión de rotura (flexotracción)	No será inferior a sesenta kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (> 60 Kg./cm ²).
Heladicidad	Inerte a 20°C	
Absorción de agua máxima	6% en peso.	

Heladicidad	Inerte a $\leq 20^{\circ}\text{C}$
Absorción de agua máxima	6% en peso.

La cara superior (bordillos) o caras superiores (caces) deberán ser planas, y sus bordes no estarán desportillados. Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

El aspecto exterior de las piezas será uniforme y limpio. No estarán meteorizados y su constitución será homogénea, compacta y sin nódulos.

Comprobaciones:

Peso específico:	2.500 Kg./cm ³	Coefficiente de desgaste por rozamiento:	< 0,13 cm ³ /cm ²
Absorción de agua:	< 14%		
Resistencia a la intemperie (heladicidad):	No debe presentar grietas ni desconchados después del ensayo fijado en UNE 7070		
Resistencia a la compresión:	> 1.300 kg/cm ²		
Resistencia a la flexión:	> 80 kg/cm ²		

Desgaste por frotamiento:

Recorrido : seiscientos (600 m).

Presión: seiscientos gramos por centímetro cuadrado (0,6 g/cm²).

Abrasivo: Carborundum; un gramo por centímetro cuadrado (1gr/cm² por vía húmeda). Desgaste medio en pérdida de altura: menor de dos con cinco milímetros (2,5 mm).

Recepción

Se rechazarán los bordillos que presenten defectos, aunque sean debidos al transporte.

No se recepcionarán los bordillos cuya sección transversal no se adapte a las dimensiones señaladas en las características generales con unas tolerancias de más o menos un centímetro (+/-1 cm.).

Medición y abono.

Siempre que el presupuesto del Proyecto no especifique lo contrario se abonarán por metro lineal (ml), colocado y totalmente acabado, excluyendo el hormigón de base necesario. Este hormigón se abonará al precio correspondiente.

4.3.- PAVIMENTACIÓN

La actividad de pavimentación debe realizarse preceptivamente después de construirse la infraestructura de servicios y de aceptar la capa de sub-base granular que habrá servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de la obra de urbanización. Consiste principalmente en la colocación de la capa de hormigón de base en aceras (normalmente los adoquines de hormigón se construyen en la fase de urbanización secundaria), la capa de base de calzada y las capas de pavimento.

4.4.- HORMIGÓN DE BASE EN ACERAS

Salvo que la Dirección de obra disponga otra orden, el hormigón en aceras, se colocará en fase previa a la construcción de las capas de base y de pavimento. Después de aceptar la infraestructura de servicios, los elementos singulares situados en la acera y la capa de coronamiento de acera, se procederán a colocar la capa de hormigón de base que servirá de asiento a las baldosas de hormigón, y protegerá las infraestructuras de los servicios construidos.

4.4.1.- Condiciones mínimas de aceptación.

El hormigón será de consistencia intermedia entre la plástica y la fluida de forma que no sea ni demasiado seca (dificultades para maestrear) ni demasiado fluida (falta de resistencia). En el ensayo de consistencia se obtendrá un asentamiento del Cono de Abrams entre cinco centímetros (5 cm.) y ocho centímetros (8 cm.). La resistencia característica mínima a obtener será de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado ($F_{ck} > 150 \text{ kg/cm}^2$) (H-150), siempre que el proyecto no indique una resistencia superior.

4.4.2.- Medición y abono de las obras.

Salvo que el presupuesto del proyecto especifique otra cosa, se medirá y abonará por metros cúbicos realmente ejecutados medidos sobre perfil teórico.

Se entenderá que el precio unitario incluye el refinado definitivo y la compactación de la superficie de coronamiento, los encofrados necesarios para dejar los agujeros de los alcorques, el suministro y puesta en obra del hormigón y todos los materiales, maquinaria y diferentes operaciones necesarias para acabar correctamente la unidad de obra.

4.5.- CAPAS DE BASE

Se define como capa de base la que soporta directamente el pavimento. Podrá ser de material granular (mezcla de cantera) o de grava - cemento.

4.5.1.- BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de una instalación de trituración con granulometría continua.

4.5.1.1.- Condiciones mínimas de aceptación

Granulometría:

La fracción que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior a la mitad de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE, medidas en peso. La medida máxima del árido será inferior a la mitad de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales se hallará comprendida entre las que figuran en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	Acumulado en %		
	Z1	Z2	Z3
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
TAMICES UNE	Acumulado en %		
	Z1	Z2	Z3
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0.40	10-30	10-30	10-30
0.080	5-15	5-15	5-15

La fracción del material retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un 50% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.

El desgaste medido según el Ensayo Los Ángeles será inferior a treinta (<30). El material será no plástico y tendrá un equivalente de arena superior a 35.

El material no podrá ser meteorizado de modo que todas las características de granulometría y calidad se conserven después de compactar la tongada (ejecución del ensayo después de compactar).

El material tendrá un índice CBR superior a 80 para una compactación del 100% del Ensayo Proctor Modificado.

El módulo de compresibilidad determinado con el ensayo de carga con placa de 700 cm² será superior a 100 kg/cm² para unas presiones comprendidas entre 2,5 y 3,5 kg/cm².

La densidad de la capa de base granular compactada será superior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo próctor modificado. Esta condición de densidad se cumplirá también en todas las zonas singulares de la capa compactada (cerca de pozos, imbornales y elementos singulares de calzada).

4.5.1.2.- Condiciones de ejecución de la zona del campo de fútbol. Controles de obra

Preparación de la superficie existente

La capa de soporte no aglomerada no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en proyecto.

Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de esta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación y contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficiente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El suministro y extendido del material se hará de modo y manera que las ruedas de los camiones y apoyos de cualquier tipo de maquinaria no produzca surcos en la infraestructura (o capa filtrante).

Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual o superior a la que corresponde (%) de la máxima obtenida en el ensayo PRÓCTOR MODIFICADO que se indica en los planos y presupuesto del proyecto..

Primordialmente deberá comprobarse el cumplimiento del Análisis Granulométrico, la Plasticidad y la Densidad Aparente para averiguar el grado de compacidad.

Las comprobaciones se realizarán en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones exigidas.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida.

Todos aquellos puntos o zonas que no cumplan las verificaciones exigidas, habrán de repararse convenientemente a continuación. Solo entonces el Técnico Director de acuerdo con el Contratista recepcionará la capa soporte drenante y se podrá iniciar la siguiente capa.

Limitaciones de la Ejecución.

Las capas de zorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2 C) debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

4.5.1.3.- Medición y abono.

La base de material granular se medirá y abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico después de compactar. Se dará por sentado que el precio unitario comprende el refinado y compactación de la capa de sub-base y todas las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

4.6.- PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Los pavimentos asfálticos pueden ser pavimentos de mezcla asfáltica en caliente, pavimentos de mezcla asfáltica en frío, o tratamientos asfálticos superficiales. El pavimento más usual en calzadas es de mezcla asfáltica en caliente. Los tratamientos asfálticos superficiales se tratarán en el apartado relativo a pavimentos de tráfico restringido.

4.6.1.- Pavimentos asfálticos en caliente.

Pueden ser de una única capa de rodadura o de dos capas.

4.6.1.1.- Condiciones mínimas de aceptación.

Ligantes bituminosos: Podrán ser de los tipos B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

Granulometría de los áridos. El árido grueso procederá de instalación de trituración. Contendrá como mínimo un 75% en peso de elementos con dos o más caras de fractura. La granulometría de los áridos se hallará comprendida entre las del siguiente cuadro, según el tipo de mezcla de que se trate.

CUADRO TIPOS DE MEZCLAS	
Mezclas a utilizar: rodadura: tipo D, tipo S - intermedia: tipo S.G.A.	
ESPESOR EN CMS. DE LA CAPA	TIPOS DE MEZCLAS A UTILIZAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 y 6	D, S, G, A 20
Mayor que 6	D, S, G, A 25

El coeficiente de desgaste de los Ángeles será inferior a treinta (30). Para viales de gran capacidad donde se prevean altas velocidades se exigirá un coeficiente de pulimento acelerado superior a cuarenta (0.40), (únicamente en la capa de rodadura). El índice de partículas planas será inferior a treinta (<30) (únicamente viales con gran capacidad y tráfico pesado).

Las condiciones de adherencia y características del "filler" cumplirán las condiciones obligatorias para la construcción de carreteras (PG3).

La mezcla de áridos en frío, tendrá un equivalente de arena superior a cuarenta (>40).

Por lo que se refiere a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución, y pruebas del Ensayo Marshall se cumplirán todas las condiciones exigidas para la construcción de carreteras (PG3).

4.6.1.2.- Condiciones de ejecución de la zona del campo de fútbol. Controles de obra

Capas constituyentes

Primeramente se procederá a echar una capa de imprimación a base de 1.5 Kg/m² de emulsión asfáltica ácida con un 55% de betún, seguida de un riego de arena a razón de 4 a 5 l/m². Seguidamente y según el procedimiento de construcción adoptado en relación con el tipo de revestimiento que se sitúe se colocarán dos capas de aglomerado asfáltico en.

Capa inferior

Condiciones geométricas

El espesor mínimo de esta capa será de 40 mm.

Las pendientes de la superficie quedarán determinadas en los Planos siendo paralelas a las de la superficie del revestimiento en caso de pavimentos impermeables.

La superficie de esta capa soporte tendrá una tolerancia máxima al sacar los perfiles con el nivel de +/- 6 mm. sobre la magnitud del espesor previsto.

La uniformidad superficial se medirá en cualquier sentido con la regla de 3 m. bajo la que no deberán haber flechas mayores de 5 mm.

Materiales de composición

Los áridos constituyentes habrán de ser materiales de aluvión ó de roca masiva, debiendo tener la mezcla al menos un 80% de árido de machaqueo. El diámetro del grano deberá estar comprendido entre 0 y 19 mm. máximo, la curva granulométrica deberá regirse por los siguientes diámetros y porcentajes en peso respectivos de paso por la criba.

19.0 mm	100%
12.7 mm	80 - 100%
9.5 mm	70-90%
4.7 mm	55-70%
2.4 mm	35-50%
0.6 mm.	18-29%
0.3 mm	13-23%
0.1 mm	8-16%
0.07 mm	4-8%

La sustancia aglomerante será un betún de calidad y factor de penetración variables (B60-80), según las regiones climáticas. A mayores temperaturas, se deberá utilizar betún de menor factor de penetración. La proporción del betún en la mezcla habrá de estar situada entre el 3.5 y el 7%.

Cualidades mecánicas

Se regirán en su totalidad por lo exigido para la capa superior en el Art. 5.2.2.3.

Capa superior

Condiciones geométricas

El espesor de esta capa será de 30 mm., Esta capa será homogénea, plana y exenta totalmente de baches, abultamientos y depresiones con las tolerancias que a continuación se indican. Las pendientes de la superficie quedarán determinadas en los planos, siendo paralelas a las de las superficies del revestimiento en caso de pavimentos impermeables.

La superficie de esta capa soporte tendrá una tolerancia máxima al sacar los perfiles con el nivel de +/- 3 mm. sobre la magnitud del espesor previsto.

La uniformidad superficial se medirá en cualquier sentido con la regla de 3 m. bajo la que no deberán existir flechas superiores a 3 mm.

Las desigualdades en forma de escalón no deben rebasar 1 mm.

Materiales de composición

Los áridos constituyentes serán de procedencia rocosa masiva, de preferencia calcárea, sílico- calcárea ó porfídica. Se podrá admitir un máximo del 10 % de arena de río.

El diámetro del grano deberá estar comprendido entre 0.07 y 9.5 mm. máximo. La curva granulométrica deberá regirse por los siguientes diámetros y porcentajes en peso respectivos de paso por la criba.

12.7 mm.	100%
9.5 mm.	80-100%
4.7 mm.	55-70%
2.4 mm.	35-50%
0.60 mm.	18-29%
0.30 mm.	13-23%
0.14 mm.	8-16%
0.07 mm.	4-8%

La sustancia aglomerante será un betún de calidad y penetración variable (B 80-100), según las regiones climáticas. A mayor temperatura se deberá utilizar betún de menor factor de penetración. El contenido de espacio-hueco de la mezcla será del 1 al 3.

La proporción del betún en la mezcla habrá de estar situada entre el 3 y el 6%.Cualidades mecánicas.

Sobre la superficie de la capa superior, habrá de conseguirse " Módulo de Deformación"similar al estipulado para la Capa Soporte no aglomerada.

Condiciones de la ejecución. Controles de obra.

Preparación de la superficie existente

La capa soporte aglomerado no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Si en dicha superficie existen irregularidades,que excedan de las mencionadas tolerancias se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este pliego.

El suministro y extendido del material se hará de modo y manera que las ruedas de camiones los apoyos de cualquier tipo de maquinaria no produzcan surcos en la Capa soporte no aglomerada. La nivelación habrá de ser extremadamente cuidadosa, manteniéndose los niveles exigidos incluso después de la compactación.

La cota final de cada capa se materializará en los bordes interior y exterior adoptándose al sistema automático de nivelación que se determine fijándose unos niveles cada 20 m. a ambos lados de la pista.

El extendido se realizará normalmente en pasadas longitudinales de ancho 5 m., de tal forma que quede un mínimo de superficie para extender a mano. Estas zonas se nivelarán con ayuda de regla apoyada sobre rastreles previamente nivelados.

La compactación se realizará de forma que se eviten los resquebrajamientos, grietas o cualquier otro tipo de deformación. Se realizará con cilindro o con rodillo "tándem" de llantas metálicas lisas ó con tres elementos de un peso comprendido entre 6 y 10 Tn.

Se comenzará la compactación a partir del bordillo interior de la pista, progresándose hacia el exterior. Se evitará totalmente que la pista presente un perfil cóncavo.

Compactada inicialmente la capa inferior, se realizará un control con la regla de 3 m. en el número de puntos que se indiquen en la Dirección, a fin de poder corregir manualmente las depresiones o lo mas que se producen, cuando el aglomerado todavía está caliente.

Se finalizará la compactación, dando una pasada de rodillo de llanta neumática a una temperatura superior a 80° C.

Las juntas de trabajo serán realizadas cuidadosamente para asegurar un empalme limpio y perfecto, así como para conservar en ellos las condiciones geométricas y mecánicas exigidas.

La compactación de las zonas extendidas a mano se realizará con uniformidad y sin vibrar inicialmente para evitar una posible deformación de la superficie.

Habrán de eliminarse todas las huellas producidas por los apoyos de los rodillos compactadores, nivelándose dichas marcas si es necesario.

Las comprobaciones se realizarán al menos en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones exigidas.

Existirán un mínimo de comprobaciones en relación con la superficie cuya magnitud podrá ser variada por el Técnico Director de las Obras (ver Cuadro Anexo de Capa Soporte Aglomerada).

La comprobación de las condiciones geométricas habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- Se regará intensivamente la superficie de la capa superior del aglomerado asfáltico, cinco minutos después, la totalidad del agua deberá haber sido evacuada gracias a las pendientes, sin que puedan existir charcos en punto alguno.
- Se pasarán niveles en dirección de línea máxima pendiente, según la cantidad indicada en el Art. 5.3.10., tomando cotas de la forma siguiente: para la capa inferior, una a 30 cm. del extremo interior de la caja excavada, para la capa superior, una a 30 cm. del extremo interior, otra en el centro, y una tercera a 30 cm. del extremo exterior.
- Las mediciones con la regla de 3 m. se efectuarán en dirección de máxima pendiente en las superficies no planas y en cualquier dirección en las planas.
- En aquellos puntos que resten dudosos después de las comprobaciones anteriores, se utilizará un nivel de albañil, de 30 cm. de longitud.
- Todas aquellas zonas en las que existan lomas o depresiones de dimensiones superiores a las toleradas o no se cumpla alguna de las otras especificaciones, habrán de recortarse y sustituirse el material por una nueva mezcla aglomerada que se procederá a compactar de nuevo, comprobándose a continuación. Sólo entonces el Técnico Director de acuerdo con el Contratista recepcionará la Capa Soporte aglomerada y se podrá iniciar la siguiente capa.

* Medición y abono de las obras.

Se abonará por toneladas realmente colocadas, medidas a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas en la obra.

Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye la preparación de la superficie de la capa de base, los riegos de curado y adherencia, y todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto acabado de la unidad de obra.

(**) Valor mínimo deseable, 4%

- **Las tolerancias admisibles, respecto de la fórmula de trabajo serán las siguientes:**
- **Áridos y "filler". Tamiz superior al 2.5 UNE: 4% del peso total de árido. Tamices comprendidos entre 2,5 UNE y 0.16 UNE, inclusive: 3% del peso total del árido. Tamiz 0.080 UNE: 1% del peso total del árido.**
- **Ligantes. Ligante: 0.3 % del peso total del árido.**

Durante la puesta en obra la temperatura de la mezcla deberá ser superior a la determinada en la fórmula de trabajo y nunca inferior a ciento diez grados centígrados.

4.7.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Los pavimentos de hormigón son losas de un grosor superior a quince centímetros (≥ 15) e inferior a veinticinco centímetros (< 25): se construirán "in situ" mediante tendido del hormigón y ejecución de juntas de construcción o serradas.

* Condiciones mínimas de aceptación:

Resistencia característica. En los pavimentos de hormigón, dado que el ensayo a flexo - tracción se ajusta más a la forma de trabajo de las losas, se medirá la resistencia a flexo - tracción. En cualquier caso la resistencia a flexo - tracción durante veintiocho días será superior a treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (HP-35). En el caso de que el proyecto defina HP-40, la resistencia característica a flexo - tracción será superior a cuarenta.

La relación en peso agua - cemento no será superior a 0,55.

La consistencia del hormigón será entre plástica y fluida. No se admitirá hormigón con asiento del cono de Abrams inferior a cinco centímetros (5 cm.) ni superior a ocho centímetros (8 cm.).

A fin de obtener resistencia suficiente al desgaste se exigirá que un treinta por ciento (30%) en peso de la arena sea del tipo silíceo.

La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida entre los límites del siguiente cuadro:

TAMIZ UNE	Acumulado en %
5	90-100
2,5	65-90
1.25	45-75
0.63	27-55
0.32	10-30
0.16	2-10
0.080	0-5

El coeficiente de desgaste del árido grueso medido según el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (< 35).

Se cumplirán también todos los condicionantes relacionados en la normativa oficial para la recepción de hormigones de obras de fábrica y estructuras de edificación.

Las juntas podrán ser de construcción (encofradas) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a veinte veces el grosor. En el caso de losas rectangulares la relación entre longitudes será inferior a 2:1. Tampoco se podrán disponer ángulos interiores en las losas inferiores a sesenta grados (60°).

Los bordes de las losas tendrán siempre una dimensión mínima superior a treinta centímetros (> 30 cm.).

Los elementos singulares de calzada (pozos e imbornales) deberán hacerse coincidir siempre con una junta.

Será obligatoria la realización de un tramo de pavimento de prueba que permita comprobar las principales características del pavimento.

Si la junta es serrada, se efectuará la operación de serrado entre seis y veinticuatro horas después de colocar el hormigón. La profundidad de serrado estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

*** Medición y abono.**

Si el presupuesto del proyecto no especifica otra cosa, los pavimentos de hormigón se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente colocados, medidos sobre perfil teórico. Se entenderá que el precio unitario incluye la preparación de la superficie de base, la fabricación y colocación del hormigón, ejecución de las juntas, arreglos, acabados superficiales y todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra.

4.8.- OTROS PAVIMENTOS DE CALZADA

Cumplirán todo lo que se especifica en el capítulo relativo a pavimentos de calzada.

4.8.1.- Pavimentos de piedra natural.

La piedra deberá ser homogénea, de grano fino y uniforme y de textura compacta. No presentará grietas, nódulos, zonas meteorizadas ni ningún tipo de defecto visible. Por lo que refiere a las condiciones de calidad de la piedra, se exigirá densidad superior a 2500 kg/m³, resistencia a compresión superior a 1300 kg/cm², coeficiente de desgaste inferior a trece centésimas de centímetro (0,13) y deberá resistir veinte ciclos de congelación sin presentar ninguna alteración visible (normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y 7070).

4.8.2.- Pavimento de baldosas hidráulicas.

Los pavimentos de baldosas prensadas para aceras, paseos o espacios de peatones se construirán siempre sobre un lecho de hormigón de resistencia característica mínima de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (H-150) o superior si así lo especifica el proyecto. El lecho de hormigón se asentará siempre sobre una explanada de suelos adecuados o seleccionados siempre que en el proyecto no se defina capa de sub-base o base.

Las baldosas tendrán una resistencia al rozamiento con carborundum y para un recorrido de 1.000 m, inferior a dos milímetros (< 2 mm.) (UNE 7015).

4.9.- PAVIMENTOS LIGEROS PARA PEATONES O TRÁFICO RESTRINGIDO Y PAVIMENTOS DE ACERA

Normalmente este tipo de pavimentos corresponden a zonas de acera, paseo y viales de tráfico restringido que disponen de una única superficie para tráfico mixto (viales sin acera).

Este tipo de pavimentos que normalmente se acaban en la fase de urbanización secundaria del sector (después de la construcción de los espacios parcelados) pueden ser de tipo muy variado dependiendo del diseño urbano. Nos referimos a los siguientes tipos de pavimento:

4.9.1.- Pavimentos de hormigón con diseño de juntas.

Cumplirán con lo que se especifica en el capítulo relativo a pavimentos de calzada.

4.9.2.- Pavimentos de piezas de hormigón.

Cumplirán todo lo que se especifica en el capítulo relativo a pavimentos de calzada.

4.9.3.- Pavimentos de piedra natural.

La piedra deberá ser homogénea, de grano fino y uniforme y de textura compacta. No presentará grietas, nódulos, zonas meteorizadas ni ningún tipo de defecto visible. Por lo que refiere a las condiciones de calidad de la piedra, se exigirá densidad superior a 2500 kg/m³, resistencia a compresión superior a 1300 kg/cm², coeficiente de desgaste inferior a trece centésimas de centímetro (0,13) y deberá resistir veinte ciclos de congelación sin presentar ninguna alteración visible (normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y 7070).

4.9.4.- Pavimento de baldosas hidráulicas.

Los pavimentos de baldosas prensadas para aceras, paseos o espacios de peatones se construirán siempre sobre un lecho de hormigón de resistencia característica mínima de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (H-150) o superior si así lo especifica el proyecto. El lecho de hormigón se asentará siempre sobre una explanada de suelos adecuados o seleccionados siempre que en el proyecto no se defina capa de sub-base o base.

Las baldosas tendrán una resistencia al rozamiento con carborundum y para un recorrido de 1.000 m, inferior a dos milímetros (< 2 mm.) (UNE 7015).

CAPÍTULO V - CRUCES Y PARALELISMO ENTRE REDES DE SERVICIOS

5.1.- CRUCES DE VIAL

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Deben ejecutarse simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado y del resto de zanjas transversales. Por este motivo, a pesar de ser obras de servicios, corresponden a la infraestructura de calzada.

La ejecución de todas las zanjas de cruce debe realizarse en la fase previa a la sub-base granular. De esta forma, se evitará la excavación

de zanjas sobre la sub-base y sobre la explanada ya aceptada.

*** Cruces de abastecimiento de agua.**

Cuando los conductos sean de amianto - cemento PVC o polietileno deberá protegerse la tubería con cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. Para tuberías de fundición será suficiente con la protección de arena. El hormigón será H-150 y el relleno de zanja será suelo adecuado o seleccionado compactado al 95% de la densidad máxima del ensayo Próctor Normal. En la última capa se exigirá el 100 % de la densidad máxima próctor Normal.

*** Cruces de gas.**

Los conductos de gas irán protegidos con arena de río. El material de relleno de la zanja cumplirá con las condiciones definidas para los cruces de agua.

Si se coloca previamente una entubación de hormigón para instalar la tubería de gas, debe tenerse en cuenta la necesidad de inyectar arena a presión con el fin de no tener que disponer respiradores.

*** Cruces de la red telefónica.**

Los cruces de vial de la red telefónica se ejecutarán con la misma sección. El hormigón de protección será H-150 y el material de relleno será suelo adecuado o seleccionado compactado hasta conseguir las densidades exigidas a los rellenos de zanjas.

*** Cruces de la red eléctrica de media y baja tensión.**

Los cruces se ejecutarán con tubos de cemento protegido con hormigón H-150. Los materiales de relleno tendrán las características exigidas a los rellenos de zanjas.

*** Cruces de alumbrado público.**

Los cruces se ejecutarán con tubos de PVC. Protegidos con hormigón H-150.

Medición Y Abono.

Si el proyecto no indica lo contrario, todos los cruces de vial se medirán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado del cruce.

5.2.- CRUCES Y PARALELISMOS ENTRE REDES DE SERVICIOS

Durante la ejecución de las obras se comprobará especialmente la disposición de paralelismos y cruces entre las diferentes redes de servicios en todos los puntos de su recorrido. En las zonas de chaflán, cruce y zonas con elementos singulares se dibujarán las secciones de coordinación y los tramos singulares donde determinados servicios (generalmente el agua, el gas y la red de electricidad en media tensión) se hunden para posibilitar el cruce con otras redes.

CAPÍTULO VI - JARDINERÍA

6.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Además de lo establecido en el artículo de este Pliego serán de aplicación: Normas TECNOLÓGICAS de Edificación. Reglamento Electrotécnico de Baja tensión Normas del Ministerio de Industria. Ordenes del Ministerio de Agricultura sobre productos fertilizantes ya fines.

6.2.- MATERIALES

6.2.1.- EXAMEN Y ACEPTACIÓN

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán:

Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria y Planos. Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación en principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en el que el contratista viene obligado a:

Reponer todas las marras producidas por causas que les sean imputables.

Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento de suministro o plantación.

La aceptación o rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los fines del proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Todos los

materiales que no se citan en el presente Pliego de Condiciones deberá ser sometido a la Aprobación e la Dirección de Obra, quien podrá someterlo a las pruebas que juzgue necesario, quedando facultado para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

Inspección y Ensayos

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección considere necesarias.

6.2.2.- EL SUELO

6.2.2.1.- Suelos y tierras fértiles.

Se consideran tierra vegetal aceptable la que reúna las condiciones siguientes:

Menos del 25% de arcilla Aproximadamente un 50% de arena Aproximadamente un 25% de limo Relación C/N aproximadamente igual a 10 Mínimo de 5% de materia orgánica Mínimo de 370 ppm de nitrógeno nítrico Mínimo de 50 ppm de fósforo

Mínimo de 110 ppm de potasio

Unas 150 ppm de calcio y 50 ppm de magnesio

Granulometría: Para céspedes ningún elemento mayor de 1,00 cm. y 20 a 25% de elementos entre 2 y 10 mm. Para plantación de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de 5 cm. y menos del 3% entre 1 y 5 cm.

6.2.2.2.- Modificaciones y Enmiendas

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las especificadas para alguna determinada especie, a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto a la composición física, por aportación o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

6.2.2.3.- Abonos Orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la estructura y textura del suelo.

Todos estos abonos están razonablemente exentos de elementos tóxicos y de semillas de malas hierbas. Se evitará en todo caso, el empleo de estiércoles poco descompuestos.

La utilización de abonos distintos de los indicados en el presente Pliego de Condiciones sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra

Los abonos orgánicos pueden ser:

ESTIERCOL: procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado. (Excepto gallina y porcino) ya fermentado. El contenido en nitrógeno será superior al 3,50%; su densidad será de 8 décimas.

COMPOST: Procedente de la fermentación de restos orgánicos durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al 30% (sobre materia seca), y su humedad máxima del 40%.

MANTILLO: Procedente de la fermentación completa de restos vegetales. Su contenido en nitrógeno será del 15% aproximadamente

6.2.2.4.- Abonos Minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la Legislación Vigente.

6.2.2.5.- Profundidad del Suelo

En cualquier caso y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar césped o flores, deberá ser de 20 cm. de profundidad.

Así mismo se rellenarán con suelo fértil todos los hoyos y zanjas que se hagan para la plantación.

6.2.3.- AGUA

Para el riego se desecharán las aguas salinas, siendo su contenido en cloruros sódicos o magnésicos inferiores al 1%.

6.2.4.- PLANTAS

6.2.4.1.- Descripción

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación.

ÁRBOL: Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, ramificado a partir de cierta altura (no desde la base) y que posee un tallo principal llamado tronco.

ARBUSTO: vegetal leñoso, que como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza más de cinco metros de altura. Cuando el arbusto tiene una altura inferior a un metro se denomina MATA

TREPADORA: ~~V~~egetal leñoso herbáceo que trepa por medio de otras plantas o de soportes.

CEPELLÓN: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radicular y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, comportando limpiamente tierra y raíces para que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, etc. En caso de árboles de porte grande el cepellón podrá estar escayolado.

CONTENEDOR: Se entiende por contenedor un recipiente de plástico, o madera, capaz de albergar el sistema radicular, con sus correspondientes tierras de ejemplares vegetales de mediano gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para que drene perfectamente.

6.2.5.- CONDICIONES GENERALES DE LAS PLANTAS

6.2.5.1.- Plantas

Las plantas responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida.

Estarán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarros ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las especies de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de coloréis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustará, a las descripciones del proyecto, que se especificarán para cada especie, debiéndose dar como mínimo para árboles, el diámetro, la altura y para plantas herbáceas y arbustivas la modalidad y el tamaño. En cualquier caso, se dará también el tamaño del cepellón o contenedor.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo exija su porte.

6.2.5.2.- Condiciones específicas

*** Árboles en alineación**

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a los tres metros salvo especificaciones en el proyecto.

*** Plantas para la formación de setos.**

Las plantas para seto serán: Del mismo color y tonalidad.; Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.; de la misma especie y variedad.; De la misma altura

6.2.5.3.- Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación

Deberán presentarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación.

Las plantas en maceta deberán permanecer en ella hasta el momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto. Este deberá ser proporcionado a la parte aérea y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

6.2.6.- SEMILLAS

Serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior a 80.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya recibido la conformidad.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataques de insectos o roedores, etc. Las semillas de leguminosas deben estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación del nitrógeno a forma asimilable.

No obstante todo ello, si en periodo de garantía se produjeran fallos serán de cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del contratista.

6.4.- UNIDADES DE OBRA

6.4.1.- REPLANTEO

El replanteo de hoyos y zanjas se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y colocación de árboles y arbustos.

6.4.2.- DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Movimiento de tierras y áridos

- a. Preparación del terreno - Laboreo: Se realizará un laboreo encaminado a mullir y romper la compacidad del suelo. Podrá realizarse en cualquier momento en el que el contenido del suelo en humedad sea bajo.
- b. Aportación de tierras fértiles. Para el relleno de hoyos de árboles, isletas y arrietes con tierra fértil se utilizarán tierras de las características fijadas en el Presupuesto del proyecto. Las tierras se medirán por metro cúbico realmente ejecutado, tomando para la medición las cotas resultantes, una vez regadas las tierras.
- c. Extendido y rasanteo. Se entiende que es la operación de refinado para dejar la superficie en las rasantes indicadas en proyecto o por la Dirección de Obra, y con apariencia alisada sin que presente badenes ni protuberancias.

Unidades de obra de implantación del jardín

a. Superficies con césped:

La preparación del suelo para céspedes comprende las siguientes labores culturales: Subsulado hasta 40 – 50 cm. de profundidad.

Despedregado hasta eliminar todo el material de tamaño superior a 2,00 cm. en una profundidad de 15 cm. Incorporación de abonos y enmiendas.

Desmenuzamiento mecánico del terreno (con rotovator) Rastrillado profundo de la superficie

Nivelación y rastrillado somero

Paso de molón dejando listo para la siembra.

La siembra de césped comprende el extendido de la semilla en la mezcla y porcentaje que se indica en proyecto; Rastrillado fino para enterrar la semilla y dos pasadas de rulo para apelmazar la capa superficial, seguidamente se cubrirá la semilla con cubre siembras o mantillo en la proporción indicada en proyecto.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total del césped y las dos primeras siegas.

El césped deberá nacer de forma regular cubriendo toda la superficie. En caso contrario, la Dirección de Obra podrá desechar la operación y ordenar de nuevo la siembra.

b.- Plantaciones

La plantación comprende

Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean, como mínimo, de 50 cm. mas que el tamaño del cepellón Cambio del total o parte de la tierra del hoyo por tierra fértil, con retirada al vertedero de la sobrante. Mezcla con abono de la tierra que se aporta al hoyo.

Transporte al hoyo y plantación del árbol. En plantaciones aisladas la parte menos frondosa se orientará hacia el suroeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad. En caso de ser zona expuesta al viento, la curvatura del árbol se orientará hacia la dirección del viento dominante, para que este tienda a enderezarlo, de tal manera que el árbol presente la menor sección perpendicular a la dirección del viento.

En los ejemplares de gran tamaño, la Dirección de Obra indicará si la envoltura del cepellón debe quedar en el hoyo o ser retirada. Primeros riegos hasta su asentamiento Creación de alcorques de riego

c.- Época de la plantación

La plantación debe realizarse durante el periodo de reposo vegetativo pero evitando los días de heladas fuertes. Los meses más adecuados para plantar serán noviembre y diciembre, o bien, febrero y marzo. Las plantas servidas en contenedor podrán plantarse en otras épocas, siempre contando con la Dirección de Obra.

d.- Alcorques de riego

Consiste en realizar un hueco circular ligeramente más elevado (unos 25 cm.) que la superficie del terreno, con centro de la planta, que permita el almacenamiento del agua. Su diámetro será proporcional a la planta. La realización de este trabajo, queda incluida en la plantación.

e.- Reposición de plantas

Abarca las siguientes operaciones:

1. Arranque y eliminación de restos de las plantas inservibles
2. Reapertura del hoyo
3. Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar
4. Confección de alcorques
5. Primeros riegos
6. Limpieza del terreno

Salvo especificación en contra, la reposición de plantas muertas en el periodo de garantía se hará por cuenta exclusiva del contratista.

CAPÍTULO VII - RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES

7.0.- NOTA ACLARATORIA

Se hace constar que las condiciones técnicas se ajustarán en todo caso a la Normativa que para este tipo de instalaciones tiene la MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO y que si en algún extremo se contradice con este Pliego, prevalecerán aquéllas.

7.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de saneamiento.

7.1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

Como elemento fundamental con rango superior se tendrá en cuenta las normas específicas de S.C.P.S.A. y su Prontuario de Tuberías de Saneamiento.

Pliego de Condiciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos

Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Pliego de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas.

Normas Básicas para la Instalación de Suministro de Agua-Corrección y errores.

Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.

Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.

Pliego de Condiciones Facultativas Generales para obras de abastecimiento de aguas.

Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas. Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo

Normas de ensayo del Laboratorio Central

Reglamento de Armas y Explosivos.

Norma Internacional ISO 2531, relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones Complementarias.

Reglamento y órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo en la construcción y obras públicas,

Código técnico de la edificación.

7.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

7.2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

7.2.2.- ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el Artículo Séptimo (Art.º 7) de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-92).

A la vista de los áridos disponibles, el Director de Obra establecerá su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente.

7.2.3.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones, y, en general, en todos los aglomerantes, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el Apartado anterior.

7.2.4.- AGLOMERANTES HIDRÁULICOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (Orden de 9-4-64, B.O.E. de 6 de mayo de 1.964) y las indicadas en la Instrucción citada en el Apartado 2.2.

Para su utilización de cementos diferentes de los P-350, P-450, P-550, será necesario un permiso por escrito de la Dirección de Obra.

7.2.5.- MADERAS

Las que se destinen a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrán otra limitación que la de ser

sanas y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia con objeto de poner a cubierto la seguridad de las obras y del personal.

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de 2,5 cm. y en los paramentos vistos que la Dirección de Obra determine será tabloncillo de 4,50 a 5 cm.

7.2.6.- ACEROS PARA ARMAR

Serán barras corrugadas o mallazo electro soldados que cumplan lo indicado en el Artículo 9º de la EH-92.

7.2.7.- ADITIVOS

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras.

7.2.8.- TUBOS DE HORMIGÓN

Serán tubos de hormigón armado o en masa con campana y junta de goma.

Las alturas de relleno, sobre la clave del tubo, para las que las tuberías sean de hormigón en masa o armado serán:

DIÁMETRO mm.	400	500	600	700	800	900	1.000
En masa h(m)	Todas	< 2,50	< 2,75	< 2,75	< 3,00	-	-
Armado h(m)	-	> 2,50	> 2,75	> 2,75	> 3,00	Todas	Todas

Caso de que por conveniencia del Contratista éste cambiara la sección tipo zanja o el material de relleno, deberá presentar un estudio de la necesidad de cambiar o no el tipo de tubería.

El tipo de sección para tuberías de D->800 mm. Puede ser cambiado por el Contratista a secciones cajón, siempre y cuando presente el adecuado estudio hidrológico hidráulico y resistente de las mismas en similares condiciones previstas en este Proyecto. Así mismo, deberá proponer una solución que garantice la estanqueidad de la conducción.

7.2.8.1.- TUBOS DE HORMIGON EN MASA

Se construirán de hormigón en masa utilizando moldes metálicos rígidos y mezcla semihúmeda fuertemente comprimida, dosificada a razón de 350 Kg./m³. de cemento, el tamaño máximo del árido será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá una mitad de granos finos, de tamaño comprendido entre 0 y 5 mm. y otra mitad de grano más grueso.

La tolerancia en espesores será tres por ciento y en dimensiones uno por ciento.

Si el sistema de fabricación puede implicar que se produzcan irregularidades en la zona de la campana en que se apoya la goma, y que ello implique la falta de estanqueidad en las pruebas de presión, se admitirá que se prepare dicha zona con cemento cola o pintura epoxi.

1. Los tubos con fracturas o grietas que pasen a través de la pared o en el casquillo, excepto el caso de una sola grieta en cualquiera de los extremos del tubo, que no exceda de 5 cm. de anchura o de 5 cm. de longitud, a menos que estos defectos se presenten en más de un 5% de la partida.
2. Los que tengan ampollas cuya superficie esté rota, o que sobresalga más de 3 mm. de la superficie.
3. Los que colocados de pie y golpeados con un martillo no den sonido claro a percusión.
4. Los que no cumplan lo indicado en los puntos 2.8.3.1., 2.8.3.2. y 2.8.3.3. de este Pliego.

7.2.8.2.- TUBOS DE HORMIGON ARMADO

Los tubos de hormigón armado para colectores cumplirán como mínimo las especificaciones del tipo A, de la clase II de la Norma ASTM C 76-82, pudiendo colocarse otras tuberías que cumplan las pruebas del punto 2.8.3 de este Pliego. Sus características son:

Resistencia característica mínima del hormigón con que sean fabricados: 300 Kg./cm² según la definición y método de ensayo de la EH-92.

Dosificación mínima de hormigón: 350 Kg de cemento por metro cúbico de hormigón. Espesores mínimos de pared:

En D-500 mm. interior: 55 mm. En D-600 mm interior: 63 mm. En D-700 mm interior: 67 mm. En D-800 mm interior: 71 mm. En D-1.000 mm interior: 84 mm. En D-1.200 mm. Interior: 100 mm.

Cuantía mínima de armadura principal de acero normal:

En D-500 mm interior: 2,2 cm²/ml. en una capa interior. En D-600 mm interior: 2,8 cm²/ml. en una capa interior. En D-700 mm interior: 3,2 cm²/ml. en una capa interior. En D-800 mm interior: 3,3 cm²/ml. en una capa interior. En D-1.000 mm interior: 3,3 cm²/ml. en la capa interior y 2,1 cm²/ml. en la capa exterior. En 1.200 mm interior: 4,5 cm²/ml. en la capa interior y 3,4 cm²/ml. en la capa exterior.

Posición de la armadura (sólo para hormigón armado):

* Las armaduras deberán estar situadas en una franja cuyas distancias a los paramentos serán: En D-500 mm. y D-600 mm. interior: 35 mm. de la superficie exterior y 25 mm. de la interior.

Para tuberías mayores de estos diámetros el recubrimiento mínimo de las armaduras será de 25 mm. tanto en la superficie exterior como la interior.

Separación máxima entre espiras. La separación máxima entre centro de espiras será de 10 cm.

La armadura longitudinal, será como mínimo el 20% de la principal, debiendo el fabricante adoptar la disposición y cuantía que garantice la rigidez precisa de la jaula de armaduras.

La armadura longitudinal deberá quedar comprendida dentro de las distancias a los parámetros indicados para la armadura principal, por lo que habrá que proyectar su situación para que ambas armaduras queden situadas dentro de la franja establecida. Deberá quedar adecuadamente unida a la principal para asegurar la rigidez del conjunto.

Tanto la armadura principal como la longitudinal deberán continuarse o prolongarse en las cabezas para asegurar la resistencia de las mismas.

Deberán proyectarse separadores u otros medios que aseguren que la armadura se mantenga dentro de la franja establecida y sin que dichos separadores puedan ser expuestos a corrosiones.

Los solapes, uniones de armaduras, deberán ajustarse a lo especificado al respecto en la EH-92/88/91. Instrucción que será de aplicación en los aspectos no detallados en los puntos anteriores.

Las tolerancias de dimensiones de los tubos (diámetro, longitud, espesor, etc.) tolerancias en la situación de las armaduras, serán las indicadas en la Norma ASTM C76-82 y se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo en ella establecidos.

Las jaulas de armaduras deberán fabricarse con la máxima precisión ± 3 mm. y se rechazarán todas las que tengan desviaciones superiores a este valor.

Los tubos deberán unir mediante juntas elásticas que aseguren la estanqueidad tanto a la presión interior que pueda producirse por atascos como a la exterior que originen las aguas freáticas. Deberán permitir igualmente una cierta desviación angular.

Los tubos serán de la longitud que estime conveniente el fabricante, si bien se considera conveniente adoptar un valor máximo de 5 m.

Si el sistema de fabricación puede implicar que se produzcan irregularidades en la zona de la campana en que se apoya la goma, y que ello implique falta de estanqueidad en las pruebas de presión, se admitirá que se repare dicha zona con cemento cola o con pinturas epoxi.

7.2.8.3.- RESULTADOS A ALCANZAR EN LAS PRUEBAS

Los tubos de hormigón fabricados según las especificaciones mínimas indicadas en los apartados anteriores, deberán cumplir las condiciones establecidas en las Normas ASTM C-14M-81 y ASTM C-76-82, según el siguiente detalle:

7.2.8.3.1.- PRUEBAS DE RESISTENCIA A CARGAS OVALIZANTES

RM1 En los tubos de D-400 mm. no se debe producir rotura con una carga en el ensayo de las tres aristas, de 40 K.Nw./ml. RM2 En el resto de tubos de hormigón en masa no se deberá producir rotura con una carga, en el ensayo de las tres aristas, de 50 Nw./ml. de tubo y mm. de diámetro interior.

RA1 En los tubos de hormigón armado, no se debe producir fisuración o en todo caso, la anchura de las fisuras deberá ser menor de 0,30 mm. con una carga, en el ensayo de tres aristas, de 50 Nw./ml. de tubo y mm. de diámetro interior.

RA2 En los tubos de hormigón armado no se debe producir la rotura con una carga de 75 Nw./ml. de tubo y mm. de diámetro interior.

El ensayo se realizará según lo indicado en la Norma ASTM C497-81.

7.2.8.3.2.- PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

Las pruebas de presión hidráulica tienen por objeto comprobar la estanqueidad de los tubos y de las uniones.

Se deberán probar todos los tubos, pudiendo hacerse en un banco de pruebas o en series de tubos acoplados. En ambos casos la presión de prueba deberá ser de 1 Kg./cm². El tiempo de prueba será en el segundo sistema de 20 minutos por lote, y en el primero se determinará a la vista de los resultados que se vayan obteniendo, iniciándose por 20 minutos, que podrán reducirse a 5 minutos o incluso a valores inferiores.

No deberán producirse goteos ni a través de las juntas ni a través de las pare-des del tubo. Se admitirán manchas de humedad siempre que no den lugar a goteos.

7.2.8.3.3.- PRUEBA DE ABSORCION

A Se realizarán pruebas de absorción del hormigón de las paredes del tubo según el Método A de la Norma C497-81, siendo el máximo admisible del 6% del peso en seco, en vez del 9% admitido en la Norma ASTM C76-82. Las pruebas se realizarán con varias probetas del tubo. Se elegirán de modo que sean representativas de las partes del tubo que, por razones de fabricación puedan ser diferentes y en cualquier caso, una del cuerpo y otra de la campana.

7.2.8.3.4.- COMPROBACIÓN DE LA POSICION DE LA ARMADURA

Se considera imprescindible comprobar que el sistema de fabricación asegure que las armaduras queden situadas en el emplazamiento proyectado.

A tal efecto se realizarán las siguientes pruebas:

PA1 Se cortarán transversalmente tubos en las proximidades de la cabeza o en puntos intermedios que podrán servir para las conexiones con los registros. Se efectuarán cortes longitudinales de las cabezas para comprobar la posición de la armadura, así como la calidad de hormigón en ellas. En cada lote de pruebas se cortará transversalmente y la cabeza longitudinalmente el número correspondiente a la previsión de un registro cada 50 m. de tubería.

PA2 Cuando la Administración lo considere y desde luego en el primer ensayo de recepción, se cortarán tubos longitudinalmente o a todo lo largo.

En uno y otro caso las armaduras deberán estar en el emplazamiento proyectado.

7.2.8.4.- CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO DE LOS TUBOS

Serán rechazados todos aquellos tubos en los que puedan apreciarse directamente defectos de:

Fisuras de anchura igual o superior a 0,30 mm. en longitud igual o superior a 10 cm. Dimensiones con desviaciones superiores a las tolerancias admitidas.

Daños producidos por golpes u otras causas que puedan poner en peligro la estanqueidad o la protección de las armaduras. Defectos que indiquen deficiencias de dosificación o amasado o vibrado del hormigón.

Con los tubos que no presenten defectos visibles se preparará lotes para la recepción, efectuándose los siguientes controles:

1. Prueba de presión hidráulica de todos los tubos, siendo rechazados todos aquellos en que se produzcan goteos.

2.- Con los tubos de hormigón armado que hayan pasado satisfactoriamente la prueba anterior se establecerá una muestra correspondiente a un tubo por cada 50 m. de tubería y todos los tubos de la muestra se cortarán transversalmente en el lugar que señale la Dirección de Obra. El tamaño de la muestra deberá ser el menos de 5 tubos y se considerará el resultado satisfactorio si en todos los tubos la armadura se encuentra dentro de las tolerancias admitidas en la Norma ASTM y con el recubrimiento mínimo establecido en ellas.

También se efectuarán cortes longitudinales de las cabezas, debiendo cumplirse en ellas las tolerancias para la posición de la armadura, siguiendo para la aceptación del lote el mismo criterio de tolerancias.

Además de lo anterior, los cortes de tubos servirán para comprobar si las armaduras están perfectamente rodeadas de hormigón. En caso de que existan deficiencias, consistentes en que se hayan producido espacios vacíos junto a aquéllas, se entenderá que es un defecto del sistema de fabricación e implicará el rechazo del lote con el mismo criterio indicado para comprobación de la posición de las armaduras.

3.- Una vez pasadas satisfactoriamente las pruebas anteriores se procederá a efectuar el ensayo RA1, descrito en el Apartado anterior. El número de tubos a ensayar será del 2% de cada lote, con un mínimo de tres por lote debiendo, para recibir el lote, ser satisfactorios todos los ensayos. En caso de que alguno no lo sea, se repetirá el ensayo con otros dos tubos del mismo lote, si los dos nuevos resultados son correctos se admitirá el lote, en caso contrario se rechazará.

El ensayo RA2 se realizará en un número máximo de tubos del 2 por mil.

Los ensayos RM1 y RM2 se realizarán en un 5 por mil de cada lote con un mínimo de 2 por lote, debiendo, para recibir el lote, ser satisfactorios todos los ensayos.

4.- De las cabezas y trozos de tubos cortados para comprobación de la posición de las armaduras y de tubos sometidos a rotura se realizarán cinco ensayos de absorción en cada lote, de los cuales al menos dos corresponderán a trazos de las cabezas, admitiéndose que, como máximo uno de los valores supere lo exigido. En caso de que dos o más den resultados superiores se rechazará el lote.

A fin de facilitar el control, todos los tubos estarán numerados indicando además el día de fabricación.

La recepción del primer lote de tubos reúne unas especiales circunstancias ya que es lo que permitirá a la Dirección conocer la realidad de la fabricación y parece razonable que se realice sobre un número reducido de tubos que sean sometidos a pruebas completas. A causa de ello el lote y sus pruebas de recepción serán:

Estará constituido por un mínimo de 10 tubos.

Todos los tubos se someterán a la prueba de presión hidráulica (P) de tubos acoplados a fin de comprobar la estanqueidad de las juntas. Se cortarán transversalmente todos los tubos para comprobar la posición de la armadura (PA1) y el hormigonado alrededor de ella.

Dos tubos se cortarán longitudinalmente con el mismo objeto (PA2) así como para comprobar la fundición de la armadura en las cabezas. Se someterán tres tubos a la prueba de fisuración (RA1) de tres aristas y uno de ellos a la de rotura (RA2). Estas pruebas se realizarán antes de los cortes transversales.

Se realizarán cuatro pruebas de absorción, dos en hormigón del cuerpo de los tubos y dos de las cabezas.

Para la aceptación del lote y en consecuencia poder iniciar la fabricación deberán conseguirse los siguientes resultados, que aseguren a la Dirección de Obra que el sistema de fabricación es satisfactorio. No deberá gotear ningún tubo ni ninguna junta.

Las armaduras de todos los tubos deben estar situadas en su emplazamiento con las tolerancias indicadas en las Normas ASTM. Deberán alcanzarse las cargas de fisuración y rotura establecidas. Los resultados de la absorción deben ser satisfactorios, en las cuatro muestras.

En caso de que los resultados sean correctos se entenderá que el sistema de fabricación es adecuado y podrá iniciarse la producción de los tubos contratados.

En caso de que algún o algunos tubos no alcancen los resultados exigidos en una o varias de las pruebas, la Dirección de Obra resolverá, a su juicio, si procede repetir el ensayo con otro lote de 10 tubos o rescindir la contratación con pérdida de la fianza. Si se repetiesen los ensayos y el resultado fuese desfavorable, se rescindiría la contratación con pérdida de la fianza.

7.2.8.5.- MEDIOS PARA LAS PRUEBAS DE LOS TUBOS Y GASTOS OCASIONADOS

El fabricante deberá tener instalados los medios para la realización de las pruebas y concretamente:

Prensa para rotura de tubos en ensayo de tres aristas.

Prensa para prueba de tubos a presión o sistema de llenado de lotes de tubos con un caudal mínimo que asegure el llenado de 50 tubos en un tiempo máximo de una hora.

Máquina o sistema de corte longitudinal y transversal (en cualquier punto intermedio) de tubos, de modo que cada tubo pueda ser cortado transversalmente en un tiempo máximo de 15 minutos y longitudinalmente en una hora.

Todos los gastos ocasionados con motivo de las pruebas serán a cargo del adjudicatario, incluidos los tubos que se rompan a flexión o corten longitudinalmente, etc. El adjudicatario deberá disponer de todos los medios necesarios para el manejo de los tubos, anclaje de apoyos, etc.

Los ensayos de absorción serán realizados en algún laboratorio especializado elegido por la Dirección de Obra, siendo a cargo de ésta los gastos correspondientes.

7.2.9.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

7.2.9.1.- CARACTERÍSTICAS

El detalle del Proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

A estos efectos se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443 y en los criterios establecidos por abastecimientos de la región de Lieja.

Carga de rotura mínima	80 Kg./cm ² .
Alargamiento mínimo de rotura	350%.
Dureza Shore A.	Entre 40 y 50.
Compresión set. máxima, en % de la deformación realizada	15%. Envejecimiento acelerado:
—	—
Pérdida máxima de tensión de rotura	15%.
Reducción máxima de alargamiento en rotura	20%.
Absorción máxima de agua en peso	10%.
Resistencia al ozono	Sin ataque según el método ASTM D 1149. Resistencia a los hidrocarburos:
—	—
Pérdida máxima de tensión de rotura	15%.
Reducción máxima de alargamiento en rotura	15%.

En el Proyecto de la Junta deberá analizarse especialmente:

Que se asegure la estanqueidad.

Que se mantengan las características de estanqueidad sin que el peso del tubo produzca deformaciones que la puedan alterar. Que la goma mantenga sus características en la situación de alternancia aire-agua a que estará sometida.

Que resista la agresividad de las aguas residuales domésticas o mezcla de domésticas e industriales, debiendo facilitar información sobre los límites de agresividad admisibles.

7.2.9.2.- RESULTADOS A ALCANZAR EN LAS PRUEBAS

GC Previamente a la fabricación en serie de las gomas se realizarán los ensayos necesarios para tener la seguridad de que la composición de la mezcla y el sistema de fabricación aseguran los resultados exigidos. Las técnicas de ensayo serán:

- Carga y alargamiento de rotura: ASTM D 412. Dureza: ASTM D 2240.
- Compresión Set: ASTM D 395.
- Envejecimiento acelerado: ASTM D 573, con pruebas de 96 horas a 70° C. Absorción de agua: ASTM D 471.
- Resistencia al ozono-método de ASTM D 1171.
- Resistencia a los hidrocarburos: Las probetas para los ensayos de rotura deberán estar sumergidas durante 72 horas en aceite ASTM III a 20°C.

GP El Proyecto de las gomas se comprobará mediante las pruebas de presión de los tubos, observando que sean fáciles de introducir y que aseguren y mantengan las condiciones de estanqueidad.

7.2.9.3.- CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO DE LAS GOMAS

La composición de las gomas deberá asegurar que se consigan todos los valores indicados en el apartado correspondiente que tienen el carácter de mínimos.

Las dimensiones serán las establecidas por el concursante, estableciéndose para ellas las tolerancias establecidas en la Norma ASTM C443.

Para la recepción de las gomas la Dirección de Obra decidirá el tamaño de los lotes ensayándose el 1% con un mínimo de 2 muestras, rechazándose el lote si alguna de ellas no alcanza los mínimos exigidos. El lote rechazado quedará a disposición de la Dirección de Obra hasta la terminación de la recepción del suministro en cuyo momento se devolverá al adjudicatario. Si a juicio de la Dirección pudiera estimarse que una o las dos juntas seleccionadas para las pruebas no fueran representativas del lote, se repetirá el ensayo rechazándose si en una o en las dos no alcanzan todos los valores mínimos exigidos.

Los ensayos se realizarán en algún laboratorio especializado elegido por la Dirección, siendo a cargo de ésta los gastos correspondientes, pero se deducirán de las certificaciones los gastos ocasionados por lotes que no hayan sido aceptados o los producidos por la repetición

de muestras ensayadas.

7.2.10.- PIEZAS DE FUNDICION

7.2.10.1.- MARCOS Y TAPAS

Los marcos y tapas deberán reunir las siguientes características:

Serán de fundición gris o nodular caso de ser esta última el contenido mínimo de ferrita del 55% y sin que admita la existencia de cementita.

Las de fundición gris serán de las habitualmente empleadas por el Ayuntamiento de Pamplona. La abertura libre será de D-600 mm. y el marco será circular de diámetro exterior D-850 mm. Las tapas no tendrán agujeros de ventilación.

El apoyo de la tapa deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto asiento.

7.2.10.2.- PATES

Los pates deberán ser de fundición nodular, con estructura ferrítica, al menos en un 55%, y sin que se admita la existencia de cementita. Deberán estar cubiertos por una capa de epoxi de espesor mínimo de 230 micras. En los planos figura un modelo aceptado por S.C.P.S.A.

Se ha indicado en los planos un modelo de acero recubierto por polipropileno que también es admisible.

Podrían aceptarse otros modelos, siempre que de la información recibida puedan conocerse con detalle todas sus características.

7.2.11.- POZOS DE REGISTRO

7.2.11.1.- FONDO

Será de hormigón en masa del tipo H-175 y en él irán trazadas las canalizaciones debiendo recubrir el hormigón todos los tubos que acometen y fabricarse el macho, que ajuste con la hembra del primer módulo.

7.2.11.2.- MODULOS INTERMEDIOS D-1.000/1.200

Serán de hormigón prefabricado de diámetro interior 1.000/1.200 mm. y espesor de pared 150 mm., estando sus extremos machihembrados para conseguir un perfecto ajuste entre las piezas.

El hormigón empleado en su fabricación tendrá una dosificación mínima de 350 Kg de cemento por metro cúbico de hormigón. Su resistencia característica será superior a 275 Kg./cm². y su absorción inferior al 6%.

Se prepara un mínimo de tres probetas cilíndricas por semana de fabricación de módulos rompiéndose las mismas en laboratorio oficial, siendo los gastos por cuenta del adjudicatario.

7.2.11.3.- CONOS D-1.000/1.200-D-600

Serán de hormigón prefabricado, de modo que exista una generatriz vertical en toda la altura del registro. Deberá reducir el D-1.000/1.100 a D-600 mm. en 1 m de altura.

Todo lo indicado en el punto anterior para hormigones es de aplicación en estos elementos.

7.2.11.4.- MODULOS D-1.800

Serán prefabricados de hormigón armado con las dimensiones y detalles especificados en los planos. Respecto a los hormigones se aplicará lo indicado en el punto 2.12.2.

Estarán armados con las armaduras reflejadas en los planos con acero del denominado AEH 400 en la EH-92. La posición y los recubrimientos serán los señalados en los planos, rechazándose los elementos en que los recubrimientos puedan ser inferiores en algún punto a 25 mm.

7.2.11.5.- LOSAS DE TRANSICION

Tendrán las dimensiones y armaduras señaladas en los planos.

Estarán preparadas en su cara superior e inferior, para el ajuste de las piezas D-1.800 y D-1.000/1.200. En lo referido a hormigón y armadura se cumplirá lo indicado en el punto anterior.

7.2.11.6.- ESTANQUEIDAD

El Contratista deberá proponer un sistema que garantice la estanqueidad de las juntas entre piezas de los pozos de las conducciones de aguas fecales.

7.2.12.- PIEZAS PARA SUSTITUCION DE TUBOS

Por si resulta necesario sustituir un tubo durante la ejecución de las obras o durante el servicio, se prepararán piezas de sustitución consistentes en:

Medio tubo de conexión al anterior y terminado en extremo liso. Medio tubo de conexión al siguiente y extremo liso.
Manguito para unión de los dos extremos lisos.

Los medios tubos una vez unidos a los extremos correspondientes de los tubos lindantes, quedarán enfrentados en sus extremos lisos para la conexión del manguito.

El manguito podrá ser de dos mitades que consiga la estanqueidad al atornillarlos presionando una junta de goma, debiendo estar construido en fundición nodular o acero inoxidable 18/8. También se consideran admisibles manguitos de goma que se aprisione contra los extremos de los tubos con abrazaderas de acero inoxidable 18/8.

7.2.13.- SUMIDEROS

Serán prefabricados de hormigón con losa de hormigón armado, con las dimensiones indicadas en los planos, y que son los habitualmente empleados por el Ayuntamiento de Buñuel.

7.2.14.- MATERIALES PVC

Las piezas y tubos de PVC para la recogida de las bajantes serán de PVC fabricado según norma UNE 53332 serie 5 Atm., teniendo los tubos un diámetro exterior de 110 mm y un espesor de 3 mm.

7.2.15.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y sus condiciones las fijará el Director de la Obra.

7.2.16.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que han de emplearse en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por el Director o bien, si éste lo considera conveniente, por el Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios del presupuesto.

7.2.17.- MATERIALES QUE NO REUNEN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación que en él se exige, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o mostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al adjudicatario para que a su cuenta lo reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destina.

Si a los quince días de recibir el adjudicatario la orden del Director para que se retiren de las obras los materiales que no sean de condiciones, no ha sido cumplida aquélla, procederá a verificar esta operación la Administración, cuyos gastos deberán ser abonados por el adjudicatario.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que los adjudicatarios prefieran suministrarlos en condiciones, sustituyendo los defectuosos.

7.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

7.3.1.- REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 8º del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el Acta que al efecto ha de levantarse, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha aprobado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas de la Infraestructura Topográfica de Pamplona que facilitará el Ayuntamiento, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se establecerán las que se precisen para que pueda tramitarse y ser aprobada el Acta.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de obra según precise para su construcción de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Administración. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

El Director por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y obligatoriamente en las modificaciones de replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma, los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique el Director de los replanteos parciales, no pudiéndose utilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilizase alguna señal, el Director dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá el Director suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilización de una o varias señales fijas, hasta que sean sustituidas por otras.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello al Director para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esta parte de la obra.

Con carácter general y desde luego siempre que lo ordene el Director, deberá replantearse sobre la fábrica que relleno las excavaciones el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

7.3.2.- DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS Y BORDILLOS

El Contratista marcará las zonas en las que, de acuerdo con el trazado, las secciones tipo y las profundidades de zanja, sea preciso demoler pavimento de calzada o acera y bordillos.

Una vez aprobadas estas por la Dirección se considerarán tales como las superficies a medir, no siendo de abono los excesos injustificados.

7.3.3.- EXCAVACION DE ZANJAS, EMPLAZAMIENTO DE REGISTROS Y CIMIENTOS DE OBRAS DE FÁBRICA

La excavación para colocación del colector, pozos de registro y cimientos de obras de fábrica tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique el Director de las Obras.

El transporte de sobrantes a vertedero y el posible canon a vertedero están incluidos en los precios. Para levantar el pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcará sobre la superficie de ésta el ancho absolutamente imprescindible que será el que servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra. La reposición del pavimento se hará con materiales nuevos de modo que quede, al menos en iguales condiciones que lo que el resto de la Urbanización. Para ello se tendrá en cuenta las instrucciones del Director de las Obras.

El Contratista será responsable de realizar entibaciones y apeos que sean necesarios, tomando como base la legislación vigente sobre seguridad, el terreno existente y los taludes indicados en los planos. Los depósitos de tierras no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las excavaciones abiertas disponiéndose en los lugares adecuados los desagües necesarios al efecto.

La superficie de la excavación deberá quedar perfectamente saneada, sin materiales sueltos. En caso de exceso de excavación, sobre la profundidad teórica, el Contratista deberá, a su costa, rellenar la mayor profundidad con todo-uno de cantera debidamente compactado.

Si al realizar las excavaciones el fondo de la excavación no reuniera las características adecuadas para la cimentación de los colectores, el Director dará las órdenes oportunas para la sustitución de dicho fondo de excavación, siendo abonable a éste solamente el material sustituido. Esta mayor cota momentánea de excavación no alterará la sección de abono que será siempre la definida en los planos.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditadas a la colocación y terminación de las conducciones, estando limitada la longitud abierta antes de la colocación de los colectores tal como se describe en el apartado de "Instalaciones de Colectores".

Deben respetarse cuántos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de efectuarse las obras por tales conceptos, las ordenará el Director de las mismas.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, en los puntos necesarios y especialmente en los cruces de calle, en los que estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre señalización de obras, siendo directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las presentes normas pudiera causar.

El Adjudicatario antes del comienzo de las obras y con el fin de evitar en lo posible roturas de otras canalizaciones, deberá solicitar de las entidades propietarias de las mismas el replanteo de la totalidad de conducciones que crucen los colectores proyectados.

El Contratista deberá disponer los apeos necesarios de las canalizaciones que se cruce, siendo por su cuenta la reparación y posibles indemnizaciones de las roturas que pudiera ocasionar.

7.3.4.- NIVELACION DE MATERIAL GRANULAR

El fondo de la zanja se nivelará con zahorra artificial o arena de cantera con un espesor mínimo de 5 cm.

Se rellenarán y compactarán con el mismo material los excesos de excavación efectuados, no siendo motivo de abono el relleno de éstos excesos, a no ser que hubieran sido ordenados por la Dirección a la vista del terreno.

7.3.5.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS

Una vez colocados los colectores y construida la cuna de hormigón se procederá al relleno de la zanja que se hará con materiales seleccionados de los obtenidos en la excavación, debiendo llevarse los sobrantes a vertedero, completado con zahorras naturales o artificiales de garantía suficiente.

El relleno se realizará en capas cuyo espesor y compactación serán los que, a la vista de las medidas, determine el Director debiéndose alcanzar el 100% del ensayo Proctor Modificado

.

7.3.6.- HORMIGONES

El hormigón para registros prefabricados será H-275 con dosificación mínima de 350 Kg./m³. de cemento, el de asiento de tuberías será H-150, con dosificación mínima de 240 Kg./m³. de cemento y el de fondo de pozos de registro será H-175 con dosificación mínima de 250 Kg./m³. de cemento.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores, cuya frecuencia de funcionamiento, expresado en revoluciones por minuto, no sea inferior a 6.000, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. El Contratista dispondrá del número suficiente de vibradores, para que en caso de avería de alguno de ellos, se pueda sustituir rápidamente sin causar perjuicios a la compactación.

El control de calidad del hormigón y de sus materiales conformantes se ajustará a lo previsto en el capítulo IX de la Instrucción CODIGO ESTRUCTURAL

La resistencia característica del hormigón a compresión se controlará mediante ensayos de control a nivel normal y se ajustarán a lo previsto en el artículo 69.4 de la CODIGO ESTRUCTURAL. El control del acero se efectuará a nivel normal mediante ensayos no sistemáticos de acuerdo con el artículo 71 de la CODIGO ESTRUCTURAL.

El Contratista suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido.

Antes de verter el hormigón fresco se limpiarán las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Antes del hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzos de este si, a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. El recubrimiento de armaduras será de 4 cm. no admitiéndose recubrimientos inferiores a 3 cm., ni superiores a 5 cm.

No obstante, estas comprobaciones, no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad o temperatura. En ningún caso el plazo entre la fabricación y puesta en obra del hormigón excederá de dos horas.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 2,50 m., quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados, o colocarlos en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiéndose aumentar este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos o calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas o sulfatadas es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavados, o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria.

Sea cual sea el procedimiento utilizado, se emplearán incluso los días festivos y fines de semana mientras dure la época de curado, siendo causa de penalización el no efectuar estas funciones de curado. Las penalizaciones por este concepto las fijará el Director de la Obra en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con morteros especiales adecuados para este fin y que deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

7.3.7.- INSTALACION DEL COLECTOR

Los colectores deberán quedar perfectamente nivelados de modo que se mantengan las pendientes de Proyecto. A tal efecto se limpiará el terreno de todo material suelto o con exceso de humedad. Antes de la colocación de los colectores el Contratista deberá contar con la aprobación del Director de las Obras o de sus representantes que comprobarán que la zanja se halla en buen estado del terreno y con la rasante adecuada. La longitud máxima de la obra lineal en ejecución no sobrepasará los 300 m., siendo 100 m. la máxima distancia abierta de zanja sin colocación de colector.

La ejecución de la cama de todo uno o arena se harán de forma simultánea con la excavación, de modo que la capa de cimienta mantenga sus condiciones portantes debiendo compactarse adecuadamente dicha carga. El incumplimiento de este punto que cause deterioros del cimienta de la excavación ocasionará que la necesaria sustitución del terreno no será de abono.

Los tubos se colocarán sobre apoyos prefabricados de hormigón y una vez introducidos se procederá al hormigonado de la solera hasta alcanzar la sección definida en los planos. Si el Contratista propone el colector "in situ" o prefabricado se asentará sobre una base de

hormigón con espesor mínimo de 5 cm. la cual tendrá que quedar perfectamente nivelada.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanqueidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto por el Director de la Obra con objeto de que los cruces se hagan con las máximas garantías de calidad y seguridad.

Todas estas limitaciones están consideradas en los precios y por lo tanto no da derecho a reclamación alguna por parte del Contratista.

7.3.8.- POZOS DE REGISTRO

Se constituirá el fondo de hormigón H-175 en el que se tracen las canalizaciones y que recubra los tubos que entroncan. En este fondo se ejecutará con hormigón el macho que ajuste con la hembra del primer módulo que se alce.

Se colocarán los alzados y losas de transición y troncos de cono, rejuntando las uniones con mortero hidrófugo para los de pluviales y con algún producto que garantice la estanqueidad, que sea aprobado previamente por la Dirección de Obra para los de fecales.

Se taladrarán los agujeros para la colocación de los pates y tapas de registro, colocándose éstas con un material que garantice la adherencia y que sea aprobado por la Dirección.

En los pozos de registro existentes que sea preciso ajustar la cota de la tapa a la nueva rasante se quitará la tapa y el marco demoliendo y/o recreciendo con hormigón H-175 lo necesario para que la tapa se ajuste a la nueva rasante.

7.3.9.- SUMIDEROS

Se colocarán en el lugar señalado por la Dirección ajustando la altura para que la tapa de registro se enrase con la acera. Enfrente se colocará un bordillo con agujero inferior de las dimensiones habituales en Pamplona, rebajándose la rígola y constituyéndose la canalización de entrada.

Se efectuará el empalme de la canalización D-250 mm de salida, rejuntándose con mortero hidrófugo.

En los sumideros actuales que se prevé conectar a la nueva red de pluviales, se demolerá la salida actual, efectuándose el empalme de la nueva.

7.3.10.- RECOGIDA DE BAJANTES

Se demolerá la acera entre la bajante y el bordillo en una anchura de 30 cm. y se excavará una zanja de 25 cm. de profundidad.

Se extraerá el bordillo colocado, al que se le efectuará un taladro de 20 x 10 cm., se extenderá una solera de hormigón de 5 cm. de espesor con pendiente del 2% hacia el bordillo. Se colocará el codo de recogida, sellando la conexión con la bajante y los metros de tubo necesarios hasta llegar al bordillo, dónde se efectuará el bisel del tubo. Se recubrirá el tubo con hormigón volviéndose a colocar el bordillo y a reconstruir la acera.

7.3.11.- REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y BORDILLOS

Los pavimentos de calzada y acera y los bordillos que sea preciso reponer se harán con las mismas condiciones que el resto de la urbanización.

7.3.12.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los planos, Pliego de Cláusulas Administrativas y Presupuesto y en segundo a las instrucciones que por escrito reciba del Director de las Obras, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

7.3.13.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalaciones auxiliares.

7.3.14.- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud.

7.3.15.- PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánicos e hidráulicos, con arreglo al programa que redacte el Director y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Como norma general se probarán todos los tramos de los colectores de aguas negras y unitarios incluidos los pozos de registro.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno.

A efectos hidráulicos las pruebas a que serán sometidas las canalizaciones y registros de aguas negras y unitarias en obra, serán:

Se mantendrán las canalizaciones y registros llenos de agua durante 30 minutos a una presión de 5 m. de altura de columna de agua (0,5 bars.).

La cantidad de agua permitida en pérdida de absorción será:

DIAMETRO (mm.)	PERDIDA DE AGUA PARA 1 m. DE TUBERÍA (litros)
250	0,196
400	0,503
500	0,790
600	1,130
700	1,539
800	2,010
1.000	3,140
1.200	4,520
Registros	0,50 l./m ² de pared

Todas estas pruebas se entienden sin localización de fugas, que serán reparadas, si se produjesen independientemente de la tolerancia exigida.

Los trepadores de fundición serán sometidos a pruebas de tracción una vez colocados en los registros. La fuerza mínima a la que será sometida será de 600 Kg. no permitiéndose arrancamiento ni movimiento de éstos.

Las tolerancias topográficas de todo tipo de colectores serán como máximo:

En altimetría ± 20 mm. Sobre la rasante teórica.

Cuando la variación en altimetría esté comprendida entre ± 4 mm. y ± 20 mm. se abonará, en caso de ser aceptable el tramo, el 75% del valor correspondiente a tubo y hormigón de apoyo valorado a los precios de abono al Contratista o bien el 75% del valor correspondiente a la sección del colector cuando éste no sea circular.

7.4.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

7.4.1.- DEMOLICIONES

Se medirán y abonarán a los precios señalados en el presupuesto como precios descompuestos, los metros cuadrados de pavimento de calzada o acera y los metros lineales de bordillo que hayan sido demolidos con autorización de la Dirección de Obra. Dicho precio incluye la retirada de materiales de pavimento y ríogolas y el transporte de los bordillos al parque municipal.

7.4.2.- METRO CUBICO DE EXCAVACION

Todas las excavaciones para zanjas y obras de fábrica que se ejecuten por la Contrata, se abonarán por su volumen a los precios descompuestos del Presupuesto, según se trate de tierra o roca y según la cota real de tierra y roca resultante, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el transporte a acopios para posterior utilización o transporte de los productos sobrantes, o de los que no fuesen aptos para realizar el relleno de las zanjas, la adquisición e indemnización necesaria para ocupar terrenos con los productos de excavación, la tala y descuaje, así como acopios de árboles que quedarán como propiedad del Ayuntamiento de Pamplona, raíces y toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, los agotamientos y desviaciones de cauces y la construcción de desagües para dar salida a las aguas superficiales.

El Contratista viene obligado a poner en conocimiento del Director la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no advertencia al Director llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realiza sobre volúmenes que deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de las Obras antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos. En el precio de dicha excavación va incluida, por tanto, la excavación supletoria que el Contratista realice o la entibación que pueda necesitar, en aquellos terrenos en que el talud natural sea más tendido que el considerado para la medición del abono. Tampoco será de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante su ejecución o antes del relleno de la cimentación, ni los rellenos con todo uno compactado que puedan precisarse por haber realizado excesos de excavación.

Así mismo, están incluidas las posibles excavaciones a mano de localización de otras canalizaciones, así como el apeo y desvío de éstas.

Están incluidas en el precio de la excavación y, por tanto, no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

Se considera como cota de inicio de excavación y fin de relleno la del fondo del cajeo de la calle.

7.4.3.- METRO CUBICO DE RELLENO

Todos los rellenos que se ejecuten por la Contrata, se abonarán por su volumen en metros cúbicos deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Presupuesto.

No serán abonables, por tanto, ningún volumen que el Contratista realice por exceso de los datos contenidos en los planos u órdenes que reciba del Director de las Obras antes del comienzo o en curso de la ejecución de la misma.

7.4.4.- OBRAS DE FÁBRICA Y HORMIGON

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica y hormigón ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de la Obra en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonará por su volumen o superficie real, de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios descompuestos.

7.4.5.- MEDICION Y ABONO DE COLECTOR

En el precio que se asigna al metro lineal de colector, para los diferentes tramos, queda comprendido el costo de todas las operaciones de instalación, según el detalle de los planos, instalación de las juntas que se requieren para asegurar la estanqueidad, etc. La medición se efectuará directamente sobre el colector una vez instalado y se abonarán por los precios descritos en los precios descompuestos del presupuesto.

En el precio de colocación de tubería están incluidos todos los cortes necesarios así como la protección de estos cortes con un mortero de resina, que deberá ser aprobado por la Dirección. Así mismo, están incluidas las conexiones con la red actual y los tapones estancos en extremos de tubería sin pozo.

7.4.6.- POZOS DE REGISTRO

Se medirán y abonarán los pozos nuevos por unidades realmente ejecutadas de las diferentes alturas y tipo a los precios que figuran en los precios descompuestos del presupuesto.

Dichos precios incluyen el exceso de excavación, el hormigón del fondo y la construcción en Pel de las canalizaciones, el macho de ajuste con los módulos y la realización y sellado de las acometidas de conductos, así como el corte de éstos. Así mismo, incluyen en los materiales colocación y rejuntado de los módulos de alzado, losas de transición, troncos de cono, pates y tapas.

De los pozos de registro actuales que sea preciso ajustar la cota de su tapa a la rasante de la calle, se medirán los ejecutados y se abonarán al precio indicado en el presupuesto.

7.4.7.- SUMIDEROS

Se medirán los realmente colocados y conectados y se pagarán el precio indicado en el presupuesto.

Dicho precio incluye también el sobrepeso del agujero del bordillo, el rebaje de la ríola y conexión al sumidero, la conexión del tubo de salida, y el marco y tapa de fundición colocados.

7.4.8.- DESCONEXION DE SUMIDEROS Y CONEXION A NUEVA RED DE PLUVIALES

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas al precio indicado en el presupuesto.

Dicho precio incluye las demoliciones necesarias, la desconexión de la conexión actual y la conexión de la nueva, así como las reposiciones de lo demolido.

7.4.9.- RECOGIDA DE BAJANTE

Se medirán las unidades de recogida realizadas y se abonarán al precio señalado en el presupuesto. Dicho precio comprende la colocación y conexión del codo a la bajante actual y la retirada, realización del agujero 20 x 10 cm. y recolocación del bordillo.

Se medirán y abonarán al precio indicado en el presupuesto los metros lineales de conducción de PVC D-110 en las aceras, incluyendo dicho precio la demolición y reposición de las mismas.

7.4.10.- ALIVIADEROS

Se medirán y abonarán a los precios del presupuesto los aliviaderos realmente recrecidos con chapa galvanizada desmontable y aquellos en que se haya efectuado el sellado y desconexión tubo superior, tubo inferior.

7.4.11.- OBRA DE DESAGUE

Se medirán y abonarán por unidades las obras de desagüe realmente ejecutadas a los precios señalados en el presupuesto, incluyendo dicho precio la excavación hasta la roca, el hormigón H-150 que abraza los tubos y compuerta basculante de chapa galvanizada que impida la entrada de animales al conducto.

7.4.12.- REPOSICIONES

Se medirán y abonarán como de nueva ejecución los metros cuadrados de pavimento de calzada o aceras así como los metros lineales de bordillo, que se correspondan con las demoliciones previstas y autorizadas por la Dirección.

7.4.13.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización habrán de ser derruidos a su costa si el Director lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa pero admisible a juicio de la Administración, el Director de Obra determinará el precio o partida de abono, debiendo conformarse el Contratista con dicho precio, salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones sin exceder de dicho plazo.

7.4.14.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Proyecto.

El Adjudicatario se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de Obra, quien podrá señalar al Adjudicatario un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de ésta orden procederá a retirarlos por cuenta y cargo del Adjudicatario.

7.4.15.- MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán en concepto de medios auxiliares cantidad alguna, entendiéndose que en todos los casos, el costo de dichos medios está incluidos en los correspondientes precios descompuestos del presupuesto.

CAPÍTULO VIII - RED DE ABASTECIMIENTO

8.0.- NOTA ACLARATORIA

Se hace constar que las condiciones técnicas se ajustarán en todo caso a la Normativa que para este tipo de instalaciones tiene la MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO y que si en algún extremo se contradice con este Pliego, prevalecerán aquéllas.

8.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente Proyecto comprende las obras correspondientes a la nueva implantación de la Red de Riego.

8.2.- MATERIALES A EMPLEAR

Como elemento fundamental hemos de indicar que los materiales a utilizar y la forma de ejecución serán siempre los homologados por S.C.P.S.A. y reflejados en su norma específica de 1.990, que serán totalmente vinculantes.

8.2.1.- TUBERIAS

Las tuberías de la red serán de fundición nodular con junta automática flexible con una capa de revestimiento interior de cemento, de los diámetros indicados en el Proyecto para una Presión Nominal de 16 Kg./cm². La carga de rotura no será inferior a 45 Kg./cm². Siendo el alargamiento de rotura entre el 5 y 10%.

Las tuberías de pequeño diámetro hasta 2½" de diámetro interior para acometidas a viviendas, locales, viejo y pequeños ramales, serán de polietileno de baja densidad para 10 Atm. de presión y deberán cumplir la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFA (O.M. 23/12-1.975).

En general se cumplirá el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U. así como las Normas UNE 53131 y 53133.

Se emplearán las calidades, timbrajes, diámetros y espesores especificados en Planos y Presupuesto. En cualquier caso los materiales a emplear serán los autorizados por la Dirección Facultativa de la Obra, previa aprobación por parte de los Servicios Técnicos de S.C.P.S.A.

8.2.2.- PIEZAS ESPECIALES

Todas las piezas especiales de la red como codos, tes, empalmes a bridas, carretes, manguitos, etc., serán de fundición nodular para una presión, dimensionado y perforación de bridas de P.N.-16, unidas con juntas de goma. La tornillería de bridas será de acero galvanizado en caliente o bicromatada de diámetros y longitudes adecuadas para cada caso.

Todas las derivaciones como codos, válvulas de seccionamiento, ingletes en la tubería, etc., llevarán contrarrestos de hormigón o metálicos capaces de soportar o transmitir al terreno las tensiones que se produzcan.

8.2.3.- LLAVES DE CORTE

Para diámetros iguales o inferiores a 300 mm se utilizarán llaves de corte del tipo conjunto construidas en fundición nodular con asiento blando y prensaestopas tipo C.E.E. para una presión, dimensionado y perforación de bridas PN-16.

En casos especiales y en general para diámetros superiores a 300 mm se utilizarán llaves de corte del tipo mariposa de características, calidad y tipo empleados por S.C.P.S.A.

En las acometidas a viviendas de diámetros inferiores a 2" se instalarán abrazaderas de toma sobre la red principal, tubería de polietileno de baja densidad, llave de bola del tipo empleado por S.C.P.S.A. y arqueta de charneta para la llave situada en la acera. Cuando la acometida sea igual o mayor de 2" la derivación se realizará colocando una TE de fundición en la red principal.

El resto de la valvulería a utilizar se ajustará a lo indicado en el Presupuesto en cada caso determinado.

8.3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

8.3.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará al Director de la Obra con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director de la Obra.

8.3.2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el Artículo 7º de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (B.O. de 3-12-1.968 y siguientes).

A la vista de los áridos disponibles el Director de la Obra establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime por convenientes.

8.3.3.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones, y en general, en todos los aglomerantes, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

8.3.4.- AGLOMERANTES HIDRAULICOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de ser utilizados en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones, para la recepción de aglomerantes hidráulicos (Orden de 9 de abril de 1.964, B.O. de 6 de mayo de 1.964) y las indicadas en la Instrucción citada en el apartado 5.3.2.

8.3.5.- MADERAS

Las que se destinen a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrán otra limitación que la de ser sanas y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de las obras y del personal.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos, en general será tabla de 2,5 cm. y en los paramentos vistos que la Dirección de Obra determine será tabloncillo de 4,5 a 5.

8.3.6.- LADRILLOS

Los ladrillos ordinarios estarán fabricados con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas. Serán duros, de grano fino y uniforme, bien cocidos, perfectamente moldeados, de aristas vivas y caras planas. Deben resistir las heladas. Darán un sonido metálico al ser golpeados con el martillo. No deberán absorber más del 16% de su peso después de un día de inmersión en agua. Ofrecerán buena adherencia al mortero. Su resistencia a la compresión será por lo menos de 150 Kg./cm². y a fractura deben mostrar una textura homogénea, apretada, exenta de planos de exfoliación y de caliches y materiales extraños. Se tolerarán diferencias hasta de 5 mm. en más o menos en las dos dimensiones principales y solamente de 2 mm. en el grueso. Las distintas partidas presentarán uniformidad de color.

Los ladrillos fijos para fábricas vistas, llamados ladrillos "prensados" deberán tener una perfecta uniformidad de matiz o inalterabilidad del mismo al aire, forma perfecta, aristas vivas, ser planos y no tener desigualdades mayores de 2 mm.

Los ladrillos huecos estarán fabricados con arcillas finas, bien limpias de materias extrañas, propias o agregadas, efectuándose el soldeo a máquina. Por su espesor se clasifican en huecos-dobles, de 9 cm. de espesor con doble hilera de huecos y huecos sencillos, de 4,5 cm. de espesor con una sola hilera de huecos. Cumplirán las condiciones exigidas a los macizos, entendiéndose que la resistencia es la medida en la dirección normal, al eje longitudinal de los huecos y descontando éstos.

Los ladrillos perforados son aquellos que poseen un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda del 33% de la sección. En cuanto a la calidad y resistencia deberán cumplir las mismas condiciones que los ladrillos huecos.

Las dimensiones correspondientes al largo y ancho de las rasillas serán 25 cm. y 12 cm. respectivamente; el espesor medio total contando los huecos, estará comprendido entre 28 y 30 milésimas. Estarán perfectamente cocidos procediendo de buenas tierras; serán duras, homogéneas, sin grietas, caliches ni desperfectos, bien cortadas y sin alabeos, presentando tres aligeramientos longitudinales. Será aplicable a este material el párrafo anterior salvo en lo referente a las dimensiones.

8.3.7.- ACERO EN REDONDO

El acero será ordinario o de alta adherencia. En cualquier caso cumplirá lo que para cada tipo se indica en la Instrucción EH-82.

8.3.8.- FUNDICION GRIS

La fundición gris para válvulas y piezas especiales cumplirá las condiciones que para ello se indica en el Pliego General de "Prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, Pliego del Ministerio de Obras Públicas de 1.974".

8.3.9.- TUBERIA DE FUNDICION NODULAR

La fundición nodular para tubos y piezas deberá tener una carga de rotura mínima de 43 Kg./mm²., siendo el alargamiento de rotura del 8 o 5%, según se trate de tubos centrifugados o de piezas fundidas en molde. La dureza final máxima será de 230. Los tubos y piezas de fundición nodular deberán ir cementados interiormente.

8.3.10.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y sus condiciones las fijará el Director Encargado de la Obra.

8.3.11.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por el Director de Obra, o bien, si éste lo considera conveniente, por el Laboratorio

Oficial.

En todo lo referente a materiales para tuberías y accesorios de las mismas, así como de tubos o piezas especiales terminadas y la forma de ejecución de los ensayos y pruebas, se atenderán a lo dispuesto en el Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Agua.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios del Presupuesto.

8.3.12.- MATERIALES QUE NO REUNEN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación que en él se exige o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o mostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero dará orden a los adjudicatarios para que a su cuenta los reemplacen por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si a los 15 días de recibir los adjudicatarios la orden del Director de la Obra para que se retiren de las obras los materiales que no sean de condiciones, no ha sido cumplida aquella, procederá a verificar esta operación la Administración, cuyos gastos deberán ser abonados por el Adjudicatario.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja en el precio que la misma determine, a no ser que los adjudicatarios prefieran suministrarlos en condiciones, sustituyendo los defectuosos.

8.3.13.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

8.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

8.4.1.- REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 8º del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el Acta que al efecto ha de levantarse, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha probado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos dónde están referidas a las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se establecerán las que se precisen para que pueda tramitarse y ser aprobada el Acta.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o de los que le proporcione el Director de la Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Administración. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

El Director de la Obra por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, y obligatoriamente en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique el Director de Obra de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, el Director de la Obra dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá el Director de Obra suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, hasta que sean sustituidas por otras.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello al Director de Obra para su comprobación si así lo cree conveniente, y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra. Con carácter general, y desde luego siempre que lo ordene el Director de Obra, deberá replantearse sobre la fábrica que rellene las excavaciones el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

8.4.2.- EXCAVACION DE ZANJAS Y REGISTROS DE TUBERIA

Las zanjas para colocación de las tuberías tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique el Director de Obra.

El transporte de sobrante a vertedero y el posible canon de vertedero están incluidos en los precios.

Igualmente está incluido en el precio el transporte a vertedero de todo el material que el Director de Obra estime no es procedente para el tapado de las zanjas, no admitiéndose cubrir directamente la tubería con roca, ni que los 80 cm. superiores se tapen con roca ni marga meteorizada.

El Contratista será responsable de realizar las entibaciones que sean necesarias, tomando como base, la legislación vigente sobre seguridad, el terreno existente y los taludes indicados en los planos. Los depósitos de tierras no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas disponiéndose en los macizos de anclaje, los desagües necesarios al efecto.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de efectuarse las obras por tales conceptos, las ordenará el Director de la Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, en los puntos que designe el Director de Obra, especialmente en los cruces de calles, en los que estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre señalización de obras, siendo directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las presentes normas pudiera causar.

No se levantarán apeos establecidos sin orden del Director de Obra. Otro tanto se hará con las entibaciones.

8.4.3.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS

Una vez colocados y hormigonados los tubos se procederá al relleno hasta la totalidad de la zanja, que se realizará con tierras procedentes de la excavación o préstamos, apisonando siempre enérgica y a la vez cuidadosamente de modo que se alcance el 100% Proctor Modificado. En ningún caso se autorizará el relleno de los últimos 80 cm. de la zanja con roca o marga, debiendo quedar todo el trazo en condiciones de cultivo análogas a las existentes antes de ejecutarse las zanjas.

8.4.4.- HORMIGONES

El hormigón en registros y en protección de la tubería será de 250 Kg de cemento. Se colocará por vibración.

Para la definición de resistencia característica, fabricación, puesta en obra, realización de juntas y curado, regirán los Artículos 10, 15, 16, 17 y 19, respectivamente, de la Instrucción vigente.

8.4.5.- ARMADURAS

La reparación y colocación de las armaduras se hará siguiendo las prescripciones de la citada instrucción EH-80.

8.4.6.- EJECUCION DE FÁBRICAS DE LADRILLO

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. Deberá demolerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente a juicio del Director de Obra.

El asiento del ladrillo se efectuará por hiladas horizontales no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas. Se emplearán los aparejos que se fije en cada caso.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de 15 mm. y las juntas no serán superiores a 9 mm. en parte alguna.

Para colocar los ladrillos una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo todo ladrillo deteriorado.

8.4.7.- INSTALACION DE LA TUBERIA

En todo lo referente al transporte de los tubos, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá con lo prescrito en el Pliego de Condiciones Facultativas de tubería de abastecimiento de agua.

8.4.8.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello detallen los planos, Pliego de Condiciones Especiales y Presupuesto, y en segundo a las instrucciones que por escrito reciba del Director de Obra de acuerdo con los Pliegos o Normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

8.4.9.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de Obra, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de las obras a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalaciones auxiliares.

8.4.10.- SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud.

8.4.11.- PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso, antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde el punto de vista mecánico e hidráulico, con arreglo al programa que redacte el Director

de Obra y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno.

8.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

8.5.1.- METRO CUBICO DE EXCAVACION EN ZANJA

Todas las excavaciones para zanjas y obras de fábrica que se ejecuten por la Contrata, se abonarán por su volumen a los precios que figuren en el Presupuesto, según se trate de tierra o roca y según la medición real resultante, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el transporte a vertedero de los productos sobrantes o de los que no fuesen aptos para realizar el relleno de las zanjas, la adquisición e indemnización necesaria para ocupar terrenos con los productos de excavación, la tala y descuaje del monte, raíces y toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, los agotamientos y desviaciones de cauces y la construcción de desagües para dar salida a las aguas superficiales.

El Contratista viene obligado a poner en conocimiento del Director de Obra la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no advertencia al Director de Obra llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre volúmenes que deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de las Obras antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos. En el precio de dicha excavación va incluida por tanto la excavación supletoria que el Contratista realice o la entibación que pueda necesitar, en aquellos terrenos en que el talud natural sea más tendido que el considerado para la medición del abono. Tampoco será de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución o antes del relleno de la cimentación.

Están incluidos en el precio de la excavación y, por tanto, no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, gas, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

8.5.2.- METRO CUBICO DE RELLENO DE ZANJA

Se abonará el precio indicado en el Presupuesto, que comprende todas las operaciones necesarias para su ejecución, incluso su extracción en préstamos en caso de que, parte o todas las tierras de excavación no fuesen aptas para realizar el relleno.

La medición del relleno se realizará deduciendo a la teórica de excavación el volumen ocupado por la tubería, registros, etc.

8.5.3.- OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de la Obra en el replanteo o durante la ejecución de las mismas, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o superficie real, de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Presupuesto.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

8.5.4.- MEDICION Y ABONO DE TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES

En el precio que se asigna al metro lineal de tubería, queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas de todas clases, incluidos los elementos accesorios para la formación de las mismas. La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas una vez instaladas. Se medirá la línea del eje. Todas las piezas especiales como codos, tes, válvulas, ventosas, etc., se abonarán a los precios correspondientes indicados en el Presupuesto.

8.5.5.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si el Director de Obra lo exige, y en ningún caso serán abonables, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos puedan derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa pero admisible a juicio de la Administración, el Director de la Obra, determinará el precio o partida de abono, debiendo conformarse el Contratista con dicho precio, salvo en el caso de que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones sin exceder de dicho plazo.

8.5.6.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El adjudicatario se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de Obra, quien podrá señalar al mismo un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y cargo del adjudicatario.

8.5.7.- MEDIOS AUXILIARES

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en Presupuesto para determinadas obras, entendiéndose que en todos los demás casos, el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Presupuesto.

CAPÍTULO IX - REDES ELÉCTRICAS

9.0.- PLANTEAMIENTO GENERAL

En todas las canalizaciones eléctricas enterradas, tras su colocación en la zanja y el rellenado de la misma, se someterán a los siguientes procesos de control:

Antes de iniciar los trabajos de compactación, se procederá a comprobar que están en perfecto estado de funcionamiento y no ha sufrido deformaciones que impidan la correcta introducción del cableado.

Tras los procesos de extendido y compactación de las capas superiores y antes de iniciar la construcción del pavimento determinación (soleras, hierba, etc) se efectuará una nueva prueba de comprobación.

En el caso de que en cualquiera de las pruebas realizadas se compruebe que no están en perfecto estado, se procederá a su subsanación.

9.1.- DISPOSICIONES GENERALES.

Además de lo especificado en el presente Pliego, las obras e instalaciones cumplirán lo dispuesto en las siguientes normas y reglamentos, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

Pliego de condiciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (decreto 1.964/1.973 de 23 de mayo).

Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obra de hormigón en masa o armado, aprobado por Decreto 2868/1.980 y sus actualizaciones.

Normas ISO y UNE.

Normas de BERRDOLA, S.A.

Normas de COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA (CTNE)

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Reglamento de Alta Tensión. (Decreto 3151/68 de 28/11/68).

Reglamento de condiciones técnicas y seguridad en centrales y centros de transformación (12-11-82) y corrección de errores. Instrucciones técnicas complementarias al reglamento de centrales. Instalaciones y Centro de Transformación (6/7/84) y corrección del 23/6/88 y Orden de 23/6/88 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.

Plan General y Normativa del Ayuntamiento.

Todos los materiales y su instalación cumplirán todas las normas UNE aplicables, publicadas en el momento de su instalación.

Aunque no han sido mencionadas en este Pliego, el Contratista queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás disposiciones oficiales de toda índole promulgadas o que se puedan promulgar durante las obras por la Administración Central, Autónoma o Local, Compañía Eléctrica, Telefónica Compañía distribuidora de Gas, etc., que tenga aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de las Obras, resolviendo ésta cualquier posible discrepancia entre ellas.

Está asimismo obligado al cumplimiento de la Legislación vigente relativa a la Reglamentación del Trabajo, calendario laboral, aprendices, salarios mínimos, seguros sociales, accidentes y Convenio Colectivo para las industrias de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia y al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales. Ni la Propiedad ni la Dirección Facultativa tendrán responsabilidad alguna por cualquier reclamación a que diese lugar la Contrata por la violación de los referidos preceptos.

9.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

9.2.1.- Materiales para obras de fábrica.

Áridos para morteros y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo (Ar.7) de la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

A la vista de los áridos disponibles la Dirección Facultativa establecerá su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente.

Agua.

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones y, en general, en todos los aglomerantes, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

Aglomerantes hidráulicos.

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (Orden de 9-4-64, B.O. de 6 de mayo de 1.964) y las indicadas en la Instrucción citada en el apartado 2.2.

Maderas.

Las que se destinen a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrán otra limitación que la de ser sanas y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de las obras y del personal.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5 centímetro), aunque no se proyecten paramentos vistos, si durante el transcurso de la obra surgiese la necesidad de realizarlos, se harán con tabloncillo de 4,5 a 5 cm. y de las características superficiales que indique la D.F.

No se permitirán cantos ni aristas vivas en las paredes de las arquetas, debiéndose colocar berenjenos en los encofrados.

La madera de armar en estructura será de roble seca y tratada con productos adecuados antifunestad y antiagresividad de los reactivos que van a ser utilizados en su proximidad, estos productos deberán ser aprobados previamente por la Dirección Técnica.

Acero en redondos para armar.

Las armaduras para el hormigón serán de acero y las barras corrugadas. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni solapaduras. La sección equivalente en cada barra no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros mayores de 25 mm, ni al 96% en diámetros menores.

Las barras cumplirán las condiciones siguientes: Características mecánicas garantizadas por el fabricante:

Designación: • AEH-500 N

Clase de acero: Dureza natural.

Límite elástico: no menor de 5.000 Kg./cm² Carga uniforme de rotura: no menor de 7.000 Kg./cm²

Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°, sobre mandriles de D3,5, para doblado simple y de D7 para doblado-desdoblado.

Alargamiento de rotura en % sobre base de D5: no menor que 16%. Los diámetros se ajustarán a las indicaciones de los planos.

Si por excesiva longitud de una pieza, fuese necesario el empalme de barras, éste se realizará por solape, colocando las barras una sobre otra, la longitud del solape será como mínimo de D30.

Aditivos.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras. Deberán ser de casas comerciales de reconocido prestigio y con autorización previa de la D.F.

9.2.2.- Materiales para las zanjas.

Materiales para rellenos de excavación.

Arena para asiento y protección de tuberías: Arena cáliz procedente de machaqueo de 3/5 mm. procedente de cantera previamente seleccionada, exenta de arcillas.

Relleno de zanjas con zahorras (todo-uno): El material procederá del machaqueo de piedra de cantera y su curva granulométrica se ajustará al huso Z-2. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG3 del MOPU.

Relleno de grava-cemento: Zahorras artificiales seleccionadas, procedentes de machaqueo; totalmente exentas de materiales arcillosos; tamaño máximo del árido inferior a la mitad del espesor de la tongada.

Huso:	Z-2
Equivalente en arena:	> 30
Coefficiente "desgaste de los Ángeles":	> 35
Índice CBR:	> 20
Límite líquido:	< 25
Índice de plasticidad:	< 6

A las zahorras se les mezclará de forma homogénea un 6% en peso de polvo de cemento P-350 seco; el proceso de mezcla será mecánico con dosificación y mezcla en la propia planta de suministro.

Hormigón de protección de tuberías y soleras y arquetas: Será de hormigón en masa H-150, preparada en planta y transportada en camiones.

9.2.3.- Condiciones técnicas de los materiales de la red de distribución de energía eléctrica.

Materiales para canalizaciones eléctricas.

Tubo de canalización rígido de PVC. Marca: TUREPLASTICA

Tipo: CANALDUR

Diámetro: 110 y 160 (mm) Características dimensionales:

ELEMENTO	DESIGNACIÓN	DIÁMETRO mm	EMBOCADURA F mm	ESPEJOR F mm	LONGITUD L mm
ELEMENTO	DESIGNACIÓN	DIÁMETRO Ø mm	EMBOCADURA F mm	ESPEJOR E mm	LONGITUD L mm
TUBOS RECTOS	32 x 3	32	32	3	5
	63 x 3	63	79	3	5
	90 x 2,7	90	79	2,7	6
	90 x 4,3	90	79	4,3	6
	110 x 2,2	110	91	2,2	6
	125 x 2,5	125	100	2,5	6
	160 x 3,2	160	121	3,2	6
CURVAS A 90°	63 90	63 90	79 79	3 4,3	

CURVAS A 90°	32	32	32	3	
	63	63	79	3	
	90	90	79	4,3	

Para canalización enterrada de cables de alta Tensión se emplearán los conductos de DN = 160 y para los cables de Baja Tensión se emplearán conductos de DN = 110.

Los tubos llevarán marcadas, de forma indeleble y claramente visibles, las indicaciones siguientes:

- Nombre del fabricante o marca de fábrica.
- Diámetro (mm).
- Espesor nominal (mm)

En los tapones solamente se marcará el nombre del fabricante o marca de fábrica. Ejemplos de denominación:

- Tubo recto de PVC Ø 32 x 3 NIDSA 5.59.80.02
- Curva a 90° de PVC Ø 32 NIDSA 5.59.80.02
- Tapón de PE para tubo PVC Ø 63 NIDSA 5.59.80.02

Estos tubos rígidos estarán fabricados en PVC, abocardados en uno de sus extremos y con sus paredes totalmente lisas, no propagadores de llama, su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Fabricado según Norma de IBERDROLA NIDSA 5.59.80.02 y UNE 53112; homologados por IBERDROLA.

Tubo de canalización flexible de polietileno.

Marca: PLÁSTICOS DEL EBRO
Diámetro: 110 mm

Tubos flexibles contruidos en polietileno; suministrado en tiras de 5 m; aborcadados en sus extremos; la pared exterior será corrugada y la interior totalmente lisa, permitiendo una trazado no necesariamente rectilíneo. Su grado de dureza frene a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Aceptado por IBERDROLA.

Guías.

Guías de alambre galvanizado de 2 mm de diámetro, instaladas dentro de los tubos de canalización para facilitar el posterior montaje de los cables.

Arquetas.

Se construirán de ladrillo macizo, lucidas interiormente, con tapa de fundición con el anagrama de "IBERDROLA". Sus dimensiones interiores estarán de acuerdo con los planos.

9.2.4.- Materiales para instalaciones de suministro de energía eléctrica.

Condiciones generales.

Todos los materiales constituyentes de las instalaciones para suministro de energía eléctrica deberán estar homologados y aprobados previamente por la empresa suministradora IBERDROLA y cumplirán las normas que esta empresa tiene para las instalaciones de su propiedad.

Se comunicará con la debida antelación por escrito a la Dirección de Obra y al inspector de IBERDROLA los tipos y fabricantes de todos los materiales, a fin de que sean aprobados, antes de su compra.

Cable seco para media tensión.

Constituido por conductor de aluminio, aislamiento de Etileno-propileno, pantalla de corona de alambres H 16 y cubierta de PVC. Se fabricará según la norma NIDSA 5.556.30.01. Deberá ser recepcionado por personal técnico de Iberdrola. El contratista comunicará la fecha de las pruebas de recepción con una antelación de 15 días.

Se entregará a la Dirección de Obra una copia del acta de las pruebas.

Los terminales de conexión serán termo-retractiles modelo Raychen, normas NIDSA-58.98-1, excepto en la conexión a celdas de exafloruro, donde serán del tipo K-400-LR de Ormazábal, Norma NIDSA 5.63.0001.

Celdas prefabricadas de media tensión.

Cumplirán las normas IEC-298 y UNE 20.099, así como las normas NIDSA. Incluirá el aparellaje indicado en planos y presupuesto.

Las celdas con aparellaje de corte al aire cumplirán la norma NIDSA.5.59.40.01 Las celdas en exafloruro de azufre cumplirán la norma NIDSA 50.527.

Transformadores de potencia.

Estarán fabricados de acuerdo con las normas NIDSA 5.62.20.01, UNE 20.101 y UNESA 5201 C y serán recepcionados por personal técnico de Iberdrola.

El contratista comunicará la fecha de las pruebas con una antelación de 15 días. El contratista presentará el certificado de recepción.

Cuadro de distribución de baja tensión.

Serán de dos tipos:

- a) De recepción de línea.
- b) De ampliación.

Ambos tendrán 4 salidas de baja tensión y cumplirán las normas UNESA RU-6302-A y NIDSA 59.49.1. Incluirá los cartuchos fusibles.

Cables de distribución en baja tensión.

Serán de conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Designación UNE RV0,6/1 KV. Cumplirá la norma

NIDSA 50.335 y deberá ser recepcionado por personal técnico de Iberdrola.
El contratista comunicará la fecha de las pruebas con una antelación de 15 días. El contratista presentará el certificado de recepción.

Terminales y piezas de conexión bimetálicas.

Serán del tipo por engastado o punzonado profundo y modelos normalizados por FENSA.

Herrajes y soportes.

Todos los herrajes y soportes estarán galvanizados y deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Picas de tierra.

De acero cobrado de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, según normas UNESA.

Cables de cobre desnudo.

Cables de cobre electrolítico recocido, desnudos, fabricados de acuerdo con las normas UNE 21.031, 21.117 y 21.011 y 21.022. Las grapas de conexión serán de bronce.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

SECCIÓN	COMPOSICIÓN	RESISTENCIA A 20°C (Ohm/K)
35	7 x 2,52	0,514
50	19 x 1,72	0,379

Ensayos y pruebas.

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos que indique la dirección de obra para garantizar la calidad de los materiales y de su instalación.

El importe de estas pruebas y ensayos que se realicen en obra o en los laboratorios del fabricante suministrador, se entiende incluido en los precios de cada unidad de obra.

Así mismo se realizarán en laboratorio oficial todos los ensayos requeridos por la Dirección de Obra. El importe de estos ensayos será siempre a cargo del contratista si su resultado fuese negativo. Así mismo serán a su cargo todos los ensayos con resultado positivo hasta un importe total global del 1% del presupuesto.

9.2.5.- Pruebas de recepción en obra.

Medios.

Personas: Por la Empresa instaladora, responsable y dos operarios, Representante de la Dirección de Obra, Representante de IBERDROLA y Representante de la Propiedad si lo desea.

Aparatos a aportar por el instalador:

Medidor de aislamiento:

Para baja tensión, tensión de prueba: 500 V Para alta tensión, tensión de prueba: 5.000 V

Medidor de resistencia de tierra. Escala 0-100 Ohm. Voltímetro y amperímetros de corriente continua y alterna. Medidor de sentido de giro de las fases.

Medidor de coseno PHI.

Cualquier otro instrumento necesario para la correcta realización de las pruebas.

Medios auxiliares a aportar por el instalador.: 3 Walkietalkis con alcance diáfano en 300 m, herramienta, escaleras y otros medios auxiliares.

Documentación gráfica.

A entregar por la Empresa instaladora, información comercial y técnica todos y cada uno de los materiales empleados. Instrucciones de mantenimiento de todos los elementos que lo requieran.

Esquemas y planos definitivos de montaje.

Entregará así mismo una relación de repuestos que considera necesario que existan en el almacén de mantenimiento, especificando marcas, modelos y precios unitarios.

Legislación que debe cumplirse.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Reglamento sobre Condiciones de Seguridad en Centrales eléctricas y Centros de Transformación. Reglamento sobre Condiciones de Seguridad en Centrales eléctricas y Centros de Transformación. Normas UNE aplicables.

Pruebas a realizar.

Antes de poner en servicio la instalación:

Medida de aislamiento entre fases y entre fase y tierra de todos los circuitos de alta tensión. Su valor será superior a 1.000 Mohmios. Medida de aislamiento entre fases y entre fase y tierra de todos los circuitos de alta tensión. Su valor será superior a 10 Mohmios.

Medida de la resistencia de tierra de todas las tomas de tierra de la instalación. Su valor será inferior a: Herrajes de C.D.T. < 1 Ohm.

Neutro de C.D.T. < 5 Ohm.

Autoválvulas < 5 Ohm.

Baja Tensión < 5 Ohm.

Comprobación de Conexión de circuitos de alta tensión y líneas generales de baja tensión. No existirán conexiones erróneas.

Comprobación y tarado de los relés de alta y baja tensión, en su caso.

Comprobación de disparo de las protecciones de alta tensión.

Después de puesta en tensión la instalación:

Estas pruebas no se realizarán sin haber realizado previamente las indicadas anteriormente.

Medida de tensión e intensidad en todos los circuitos. Deben estar dentro de los valores permitidos.

Comprobación de existencia de tensión y correcto sentido de giro de las fases en todos y cada uno de los enchufes y tomas decoriente o receptores eléctricos.

Comprobación del correcto funcionamiento de los automatismos y maniobras eléctricas instaladas.

9.2.6.- Condiciones técnicas de las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Cuadros eléctricos.

Dimensionado de los cuadros.

El cuadro y todos sus componentes eléctricos, deberán ser capaces de soportar esfuerzos térmicos y dinámicos, resultantes de la intensidad eficaz de cortocircuito y de su valor de cresta respectivamente, dichos valores serán indicados en la petición de oferta.

La capacidad térmica de los cuadros, deberá ser suficiente como para que soporte el paso de la intensidad eficaz de cortocircuito durante un segundo, sin que se produzca daño alguno

El proveedor del cuadro deberá suministrar los certificados de los ensayos de cortocircuito correspondientes.

El cuadro deberá ser capaz de soportar el paso de la intensidad nominal asignada con la tensión nominal, sin que exceda el calentamiento permitido en cada uno de sus componentes. Los embarrados deberán dimensionarse específicamente en completo acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El dimensionado de cada panel se efectuará de conformidad con los equipos a contener y deberá cumplir las siguientes condiciones:

Facilidad de mantenimiento.

Facilidad de conexión de circuitos exteriores. Separación de seguridad entre equipos próximos. Disposición de embarrados en la parte superior del cuadro.

Disposición de equipos de medida y regulación en la parte frontal, posición superior del cuadro respetando el concepto de características generales del cuadro, sus dimensiones y formas se adaptarán en cada caso a las normalizadas por el fabricante de cuadros.

Carpintería.

Los cuadros serán de chapa de acero o de poliéster, según se indica en el presupuesto. En los armarios de chapa esta será perfectamente lisa y plana, de espesor acorde con las dimensiones y características del cuadro y armadura de refuerzo interior. Serán autosoportantes.

El conjunto de la cabina deberá tener la rigidez necesaria para soportar, sin riesgos, los esfuerzos accidentales que se pueden producir en el transporte, instalación en obra y los esfuerzos debidos a los cortocircuitos durante su funcionamiento.

Deberán ser accesibles por delante o por detrás, o por ambos lados, según se especifique en cada caso.

Cada panel del cuadro será independiente de sus adyacentes, a base de tabiques separadores de chapa de acero, fijados en forma fuerte y segura, al objeto de aislar unos de otros de los arcos producidos en caso de cortocircuito.

Al acceso a los paneles se efectuará mediante puerta metálica con bisagras de tipo oculto, diseñadas y construidas de forma tal que evite que la puerta pueda descolgarse, agarrotarse o distorsionarse de alguna forma, debido a operaciones normales o a presiones resultantes de la interrupción del arco.

Estas puertas deberán quedar retenidas en su posición de cierre por medio de elementos tales, que no sea preciso emplear un útil o herramienta cuando se requiera proceder a su apertura.

Las puertas o paneles utilizadas como soporte de aparatos, deberán construirse reforzadas convenientemente.

Los cuadros que integren el cuadro, quedarán montados sobre soportes convenientes. Todos los aparatos frágiles estarán montados sobre soportes elásticos adecuados.

Todos los armarios tendrán un grado de protección IP-55.

Base de fijación.

Consistirá en una estructura adecuada para ser anclada al suelo, con sus pernos de fijación correspondientes.

La base de fijación y los pernos de anclaje serán suministrados con el cuadro, pero separadamente, de manera que puedan ser instalados antes que el mismo cuadro.

Tratamiento de la chapa.

Las partes metálicas del cuadro serán sometidas a un proceso normal de desengrasado y fosfatado, realizándose el acabado con una capa de pintura antioxidante y otra de esmalte sintético, secado a la estufa, cuyo calor será definido en su momento oportuno. Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero, estarán cadmiadas, galvanizados o en todo caso, tratados de manera que se protejan contra la corrosión.

En el caso de que el ambiente en el que trabaje el cuadro, tenga características especiales de agresividad, la chapa será sometida a tratamientos acordes con la circunstancia.

Embarrados generales.

Los soportes de las barras y los separadores de las mismas, se harán con un material aislante no hidróscopico de alta calidad, preferentemente del tipo de poliéster fibra de vidrio moldeado.

Los embarrados serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán dimensionados para el servicio continuo y de cortocircuito que se indiquen en los datos base.

Las uniones de las barras principales, se harán por medio de tornillos de acero de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de las mismas.

Las barras principales, uniones, tornillos, soportes, etc., deberán estar dimensionados y sujetos de manera que soporten los efectos dinámicos del valor de cresta de la intensidad de cortocircuito. La capacidad térmica de los cuadros, deberá ser suficiente como para que soporten el paso de la intensidad eficaz de cortocircuito durante un segundo, sin que se produzca ningún daño a los equipos.

En los cuadros de mucha longitud, el Fabricante deberá prever, de acuerdo con su experiencia, las juntas de expansión necesarias de manera que no se produzcan esfuerzos en los soportes de las barras.

La secuencia de las bases en las barras será R.S.T. con la fase S en el medio y la fase R en las siguientes posiciones mirando al cuadro de frente:

- 1) Arriba, para la disposición en línea vertical.
- 2) En el frente, para la disposición en línea horizontal.

- 3) A la izquierda, para las barras verticales.

Las barras deberán estar pintadas como sigue:

- 1) Fase R Verde
- 2) Fase S Amarillo
- 3) Fase T Marrón
- 4) Tierra Negro

Barra de tierra.

Se instalará una barra de tierra horizontal de cobre a lo largo del cuadro, para realizar la puesta a tierra de todas las partes sin tensión de los equipos, la estructura metálica del cuadro, la armadura del cable o del conductor de tierra, dicha barra llevará un terminal en cada extremo, al objeto de poder conectarla en dos puntos a la red general de tierras, la sección de esta barra irá en función de la intensidad de cortocircuito de la instalación en el cuadro.

Las puertas del cuadro deben llevar una conexión flexible a tierra, no debiéndose realizar únicamente a través de las bisagras.

Conexionados.

La conexión entre embarrados y equipos se podrá efectuar:

- a) Mediante pletina de cobre, de sección adecuada y pintadas en los colores anteriormente especificados.
- b) Mediante cable aislado con PVC, para una tensión de servicio de 1.000 V, para equipos de intensidad inferior a 250 A.

El cableado de circuito de mando, medición y protección, se efectuará con cable flexible, aislado con PVC, tensión de servicio 750 V. Su sección mínima será de 1,5 mm² para los circuitos de mando, protección y medición de tensión y de 2,5 mm² para los circuitos de medición de corriente.

El cableado deberá realizarse hasta las regletas terminales y conectores en fábrica. Ningún tipo de cableado deberá dejarse pendiente para ser terminado en obra.

No se podrá utilizar un terminal a compresión para efectuar la conexión de varios circuitos de distintos equipos. La misma norma tiene aplicación en lo referente a las bornas.

Cintas aislantes.

No se admitirá el empleo de cintas textiles. Las cintas de PVC serán autoextinguibles, no debiendo propagar la llama.

Canaletas.

Estarán destinadas a alojar los cables de conexiones. Serán de tipo ranurado.

Marcadores.

Los cables de potencia quedarán referenciados mediante collarines de aluminio.

Los cables de conexionados de circuitos de mando, protección y medición, estarán referenciados con numeraciones imperdibles y resistentes al paso del tiempo.

Toda la numeración estará reflejada en su correspondiente esquema, el cual quedará incorporado a una carpeta metálica, pensada a tal efecto.

En el frente del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación para cada panel, cada interruptor, cada equipo de mando, regulación, protección, etc...

En el frente del cuadro se colocará el correspondiente sinóptico, para facilitar las maniobras en el cuadro.

Bornes.

Todos los circuitos de salida del cuadro terminarán en su correspondiente borna, las cuales se procurará que estén en una misma regleta. Estarán situados en lugar fácilmente accesible.

Las bornas serán de melamina hasta intensidades de 100 A y de esteatita a partir de dicho amperaje. Los bornes se elegirán según normas dictadas por el fabricante.

Para circuitos de elevada intensidad, se deberá prever desde el correspondiente interruptor, unas pletinas de cobre acabadas en palas de conexión de dimensiones adecuadas al número y sección de los cables que le serán conectados, estas palas estarán a la misma altura que la regleta de bornas previstas para los restantes casos. Si la conexión se efectuase a conductos de barras blindadas, la conexión entre éstas y las palas del interruptor (construidas según se ha descrito), se efectuará mediante conexiones flexibles.

Fijaciones.

Todos los equipos instalados quedarán fijados a sus correspondientes soportes mediante tornillo, tuerca, arandela y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos, siguiendo en todo las instrucciones del fabricante de los mismos.

Las canaléticas se fijarán mediante tornillo, debiendo aguantar el peso del cableado. Los conductores (pequeños conductores del conexionado), cuando no vayan por canalética, se unirán mediante cintas en hélice.

Pilotos de señalización.

Serán de lamparita de neón. Serán fácilmente cambiables y llevarán aro reflector. El código de colores a utilizar es el siguiente:

Rojo — : Indica que el interruptor está cerrado. Verde : Indica que el interruptor está abierto.

Amarillo: Indica que el interruptor ha disparado por avería en el circuito alimentado.

Los diámetros exteriores de los pilotos estarán comprendidos entre 25 y 35 mm.

Interruptores.

Entre éstos hay que distinguir los siguientes tipos y características:

Automáticos. –

Podrán ser fijos o desenchufables, según se especifique.

Se emplearán principalmente para la protección de la baja tensión de los transformadores y para la protección de circuitos de distribución de elevada potencia.

Serán de corte al aire, tendrán un poder de corte y de cierre de acuerdo con lo que se especifique en la petición de oferta. Todos los interruptores automáticos soportarán por sí mismos o por filiación con los instalados aguas arriba las intensidades de cortocircuito máximas previstas en su emplazamiento. Dispondrán, como mínimo, de dos contactos auxiliares. Salvo que se especifique lo contrario, irán equipados con bobina de disparo a emisión de corriente y con relés térmicos y magnéticos ajustables. Los interruptores de protección de transformadores irán equipados con bobina de mínima tensión.

Los interruptores serán capaces de efectuar, como mínimo, tres ciclos completos por hora, espaciados no más de quince minutos entre sí. Los interruptores tendrán señalización mecánica con indicación "Abierto-Cerrado" disparado por relés y luminosa por medio de pilotos.

Normales de alta capacidad y ruptura.

Las salidas del cuadro que no precisen interruptor automático, llevarán incorporado un interruptor de corte en carga, cuyo montaje será siempre tras cuadro. En proyecto se especificará que salidas pueden equiparse con este equipo.

Con fusibles incorporados.

Siempre que la tensión sea adecuada. Serán de tipo tras cuadro. En proyecto se especificará que salidas pueden equiparse con este equipo.

Rotativo de paquete.

Se empleará exclusivamente en circuitos de maniobra y de medición. Su montaje se efectuará empotrado en el frente del cuadro. Todos serán de marcas de reconocida solvencia en el mercado con gran facilidad de repuestos y máxima sencillez de montaje, debiendo pasar las pruebas y ensayos que se determinen.

Contactores.

Están destinados principalmente al arranque de motores, si bien, pueden emplearse para seccionar líneas. Deberán tener bobina encapsulada, contactos de plata y tener gran facilidad para el cambio de contactos. Deberán soportar tres millones de maniobra sin presentar desperfectos apreciables. Serán de marca de solvencia y de fácil adquisición de repuestos.

Relés.

Entre éstos, hay que distinguir tres funciones distintas:

Protección de líneas. Generalmente van incorporados a los interruptores, si bien, esta protección se puede resolver a base de relés indirectos.

De maniobra. – Relé enchufable de distinto tipo, según necesidades. Destinados a la interconexión entre los distintos equipos de control. Se dispondrán dispositivos de contactos de prueba para permitir verificación y calibrado de los relés sin soltar el cableado. La puerta o tapa de los relés, no podrá cerrarse con los relés en la posición de prueba. Los relés que lo precisen, dispondrán de dispositivos de indicación de la operación de los mismos. Estos dispositivos serán claramente visibles desde el frente del cuadro, sin necesidad de quitar la tapa del relé.

Protección de motores. Relés de disparo térmico-diferencial. Se elegirán según tablas del fabricante y potencia de los motores. Deberán disparar por térmico en caso de fallo de fase y dispondrán de contacto auxiliar para conectar el piloto que indique el disparo. Los relés de protección de líneas, cuando sean indirectos, así como los relés de maniobra, se montarán en la parte superior de los paneles, en puerta independiente de la de los interruptores. Todos los aparatos de control deberán llevar dispositivos de seguridad para evitar disparos accidentales. Las alimentaciones a circuitos de control y maniobra, estarán protegidas por interruptores automáticos bipolares del tipo de caja moldeada, equipables con un contacto auxiliar normalmente cerrado, que actuará sobre una señal caso de disparo.

Interruptores y relés diferenciales.

Serán de alta calidad. Los instalados en cabecera de circuitos, que tengan aguas abajo de su emplazamiento otras protecciones de este tipo, dispondrán de protección diferencial con regulación de intensidad y de tiempo de respuesta. Los instalados en finales de circuitos o que no tengan protecciones similares, aguas abajo del punto de su emplazamiento, podrán ser de intensidad de respuesta fija y de disparo instantáneo.

Transformadores de intensidad.

Serán del tipo seco, encapsulados en resinas epoxi o similar.

Los terminales primarios y secundarios serán marcados de forma indeleble.

Serán capaces de soportar los efectos térmicos producidos por el paso de la corriente máxima de cortocircuito, durante un segundo y los esfuerzos dinámicos correspondiente a su valor de pico. Los valores mínimos aceptables para la intensidad térmica y dinámica serán 100 In y 250 In, respectivamente. La intensidad secundaria para medida y protección, será de 5 A.

Deberán tener suficiente precisión en caso de sobrecarga y de cortocircuito como para garantizar la operación correcta de los relés y la selectividad del sistema de protecciones, caso de haber sido previstos sistemas de protección a base de relés indirectos.

Para medida, el factor de saturación de los transformadores de intensidad será $F_s < 5$. La clase de precisión será de:

Clase 0,5 para equipos contadores de energía. Clase 1 para medición en general.

Clase 3 para protección.

Aparatos de medida.

Comprende este apartado los voltímetros, amperímetros, fasímetros, frecuencímetros. Serán de tipo empotrado, preferentemente de forma cuadrada, con escala de 90° y en caja de 90 x 90 mm.

Cortacircuitos.

Los cartuchos cortacircuitos fusibles llevarán marcada la intensidad, tensión de trabajo (gT, gF, aM) y la capacidad de ruptura los que sean A.P.R. Estos irán colocados sobre material aislante e incombustible. Estarán protegidos de forma que no puedan proyectar el material fundido y pueda efectuarse el recambio bajo tensión, de ser necesario, sin peligro alguno. Deberán resistir durante una hora, una intensidad igual a 1,3 In para secciones de conductores de 10 mm² en adelante y 1,2 In para secciones inferiores. Asimismo, se fundirán en menos de media hora con una intensidad igual a 1,6 In para secciones superiores de conductores de 10 mm² y 1,4 In para secciones inferiores.

Herrajes y soportes.

Todos los herrajes y soportes estarán galvanizados y deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Picas de tierra.

De acero cobreado de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, según normas UNESA.

Cables de cobre desnudo.

Cables de cobre electrolítico recocido, desnudos, fabricados de acuerdo con las normas UNE 21.031, 21.117 y 21.011 y 21.022. Se unirán a las estructuras y entre si por medio de soldadura aluminotérmica, y a los equipos por medio de terminales de presión. El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

SECCION	COMPOSICION	RESISTENCIA A 20°C (Ohm/K)
35	7 x 2,52	0,514
50	19 x 1,72	0,379

Cable de cobre RV 0,6/1 KV instalado sobre bandeja o canalización subterránea.

Cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.026 formado por uno o varios conductores de cobre recocido fabricado de acuerdo con la norma UNE 21002, cableado de clase I hasta 4 m² y de clase II para las demás secciones con aislamiento de polietileno reticulado y de cubierta de Policloruro de vinilo. Su tensión nominal será de 1.000 V y su tensión de prueba 4.000 V.

Serán no propagadores de la llama según UNE 20432-1.

Serán no propagadores del incendio según UNE 20432-3 y UNE 20.427.

Tendrán una emisión de halógenos en caso de incendio menor del 5%, según UNE 21147.1. Se señalarán mediante etiquetas en todos los extremos y cada 20 m.

Cables de cobre 750 V bajo tubo.

Características técnicas:

Cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.031, formado por un conductor de cobre flexible, clase 5, según norma UNE 21022, recubierto por una capa de policloruro de vinilo.

Su tensión de aislamiento será de 450/750 V. Su designación según norma UNE 20.434/92 será HO7 VK Su valoración incluye los accesorios de conexión, señalización y recortes.

Se medirán por metros realmente instalados, salvo cuando formen parte de otra unidad de obra, que los incluya.

Forma de montaje:

Se instalará en el interior de tubos de acero o PVC superficiales o empotrados pero nunca subterráneos.

Tanto durante su manipulación como en su instalación no se permitirán radios de curvatura inferiores a 5 veces el diámetro del cable.

Las conexiones se realizarán mediante bornas que aseguren una perfecta conexión y terminales de cobre estañado colocados por medio de tenazas a presión. La temperatura de las conexiones no será superior a la del cable.

Se evitará durante su manipulación el deterioro de la cubierta, debido a roces o golpes.

Se instalará en tramos completos entre dos terminales, prohibiéndose los empalmes intermedios, salvo autorización expresa de la dirección de obra.

Se señalará mediante etiquetas ó números en todos los extremos y cajas de derivación.

Tubos de PVC empotrados.

Características técnicas:

Tubos de PVC corrugados semirrígidos fabricados en policloruro de vinilo, estable hasta 60°C, no propagadores de la llama. Su grado de protección frente a sollicitaciones mecánicas, según norma UNE 20.324 será de 7.

Las cajas de derivación serán de PVC con tapas a presión. Su número y dimensiones ser suficientes para realizar posteriormente el tendido y conexión de los conductores.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

PASO	GRADO PROTECCIÓN	DIÁMETRO INTERIOR	DIÁMETRO EXTERIOR
PG-11	7	11,3	15,8
PG-13	7	14,3	18,7
PG-16	7	16,6	21,2
PG-23	7	23,3	28,5
PG-29	7	29	34,5
PG-36	7	36,6	42,5

Forma de montaje:

Se instalarán empotrados en las paredes ó bien sobre falsos recintos. En ese caso se fijarán mediante grapas cincadas. El espesor del revestimiento será de un cm. como mínimo.

Cuando vayan a contener cables eléctricos de baja tensión se tendrá en cuenta en su instalación, todo lo preceptuado en la instrucción MIBT 019 complementaria al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se tenderán siempre en tramos verticales u horizontales, colocándose una caja de registro en los cambios de dirección.

Tubos de PVC rígidos.

Características técnicas:

Tubos fabricados a partir de resinas de cloruro de polivinilo, sin cargas, roscado en sus extremos con rosca PG DIN 40.530. Color negro.

Su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según normas UNE 20.324. Las características del cloruro de polivinilo serán:

Densidad:	Mayor de 1,415 g/cm ³
Coefficiente de dilatación:	0,08 cm./m°C
Comportamiento al fuego:	Non inflamable
Absorción de agua:	Menor de 1,62 mg/cm ²
Resistencia a la tracción:	562 Kg/cm ²
Rigidez dieléctrica:	50 KV/mm ²
Resistividad transversal:	10 ¹⁵ /cm.

Se suministrarán en tramos rectos de 3 m de longitud.

Los accesorios empleados tendrán la misma rosca, y grado de protección que el tubo. Las abrazaderas serán de acero cadmeado.

Las cajas de derivación y registro serán de PVC, con entradas y tapas, roscadas. Su grado de estanqueidad será IP-55 según norma UNE 20.324. Estarán dotadas de placa donde se fijarán las bornas de derivación.

Su número y dimensiones serán suficientes para permitir el posterior tendido y conexión de los conductores. El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

PASO	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR MÍNIMO (mm)
PG-9	15,2	1,95
PG-11	18,6	2,25
PG-13	20,4	2,25
PG-16	22,5	2,50
PG-21	28,3	3,05
PG-29	37	3,25
PG-36	47	3,40
PG-48	59,3	3,90

Forma de montaje:

Se instalarán superficialmente mediante abrazaderas cadmeadas fijadas mediante tacos con tirafondos, tiros, spit u otro procedimiento permitido, colocadas a una distancia máxima de 0,50 m entre ellas. Se colocará en tramos horizontales y verticales. Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas fabricadas con el mismo tubo, por medio de curvadora mecánica. No se admitirán dobleces ni abolladuras en las curvas.

En todas las uniones de tubos entre sí, con cajas o piezas especiales, la parte roscada tendrá una longitud mínima de 10 hilos de rosca.

Tubos de acero galvanizado electrolíticamente.

Características técnicas:

Tubos de acero fabricados con fleje laminados en frío, recocido, de bajo contenido en carbono, roscado en ambos extremos, según norma DIN 40.430 con rosca PG, galvanizado exteriormente por procedimiento electrolítico, con protección antioxidante interior.

Su grado de protección a choques mecánicos será de 7 ó 9 según norma UNE 20.324. El espesor del galvanizado será superior a 20 micras.

Se suministrará en tramos rectos de 3 m con un manguito de unión.

CAPÍTULO X - CÉSPED ARTIFICIAL

10.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CÉSPED ARTIFICIAL

Condiciones Previas:

Se deberán aportar ensayos de laboratorio con identificación del césped ofertado y que se propone instalar. El Ayuntamiento de Buñuel se reserva el derecho de enviar una muestra de césped al laboratorio para analizar y comprobar que coincide con el césped ofertado. En caso de que no coincidiese, no se abonará el césped.

El césped ofertado deberá disponer de Certificado FIFA QUALITY PRO en su versión más actual a fecha de presentación de solicitudes.

Una vez finalizadas las obras, la empresa adjudicataria realizará a su costa ensayos in situ para certificar la homologación del campo conforme a la UNE-EN 15330-1 en su versión más actual a fecha de presentación de solicitudes.

Las especificaciones técnicas que deberá cumplir el césped artificial serán las siguientes:

PRODUCTO:	TEAM-MASTER 40/150
APLICACIÓN:	FÚTBOL
HILO:	PE monofilamento (recto + texturizado)
MATERIAL:	COMPOSICIÓN: 100 % PP
	BASE SECUNDARIA: SBR Latex
GALGA:	3/8"
COLOR:	dos tipos de verde

PROPIEDADES	UNIDAD	VALORES	TOLERANCIA
Dtex - recto	[dtex]	14.000/6	± 10 %
Ancho del hilo	[mm]	1,1	± 10 %
Espesor del hilo	[µm]	370	± 10 %
Dtex - texturizado	[dtex]	8000/4	± 10 %
Ancho del hilo	[mm]	1,1	± 10 %
Espesor del hilo	[µm]	280	± 10 %
Peso del hilo	[g/m ²]	1.576	± 10 %
Puntadas por 10 cm	[~/10 cm]	15	± 10 %
Puntadas/m ²	[~/m ²]	15.748	± 10 %
Número de cabos de las fibras	[~/m ²]	157.480	± 10 %
Altura del hilo	[mm]	40	± 5 %
Peso de soporte base	[g/m ²]	260	± 10 %
Peso soporte de base secundaria	[g/m ²]	950	± 10 %
Peso total	[g/m ²]	2.786	± 10 %
Arranque del hilo	[N]	> 40	
Permeabilidad	[mm/h]	> 500	
Estabilidad UV (QUV - lamp A)	[h]	5.000	
Solidez de color - escala gris	Escala	≥ 4	
Ancho del rollo	[m]	4,02	± 0,02

COMENTARIOS:

Certificados del producto: DIN EN 15330-1; RAL GZ 944/1; RAL GZ 944/3; Handbook for Football Turf; EN 15330-1; NF P90-112;

Relleño recomendado:

- El tipo de relleno y de base elástica determinarán la altura del relleno.
 - arena cuarzosa 0,3 - 1,2 mm -> 12 mm (± 20 kg/m²)
 - granulado 0,5 - 3,1 mm -> 16 mm (± 8 kg/m²)
- Para obtener información sobre la cantidad recomendada de relleno en campos certificados, rogamos consulte el informe de ensayos de laboratorio.

En casos de instalación libre o sin anclaje puede ocurrir que el césped reduzca su tamaño hasta un 1 % debido a cambios climáticos.

El producto ha de ser instalado de acuerdo con JUTAg[®]ass manual de instalación.

El producto según el Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) no contiene sustancias peligrosas.

JUTA a.s., Dukelská 417, 544 15 Dvůr Králové nad Labem, Czech Republic, www.juta.cz
 JUTAg[®]ass, Na Borkách 89, 544 01 Dvůr Králové nad Labem, Czech Republic, www.jutagrass.com

Ejecución:

El césped artificial vendrá de fábrica en rollos de 4 m de ancho por la longitud equivalente al ancho del campo. Cada rollo vendrá numerado para su posterior identificación y replanteo, de esta manera se identificarán los rollos cuyo marcaje ya venga insertado de fábrica. El soporte deberá estar limpio antes de extender el material.

Su colocación sobre el terreno se llevará a cabo sobre lámina elástica prefabricada de 20 mm de espesor, fabricada con escamas de espuma de polietileno reticulada, de celdas cerradas. Dicha lámina deberá garantizar alta dureza de compresión, alta permeabilidad (18.000 mm/hr), drenaje (caudal horizontal: 110 l/h.m²) y transmisibilidad. Porcentaje de absorción de impactos > 60%. Conductividad termal de 0,050 W/m.k o inferior, y resistencia al calor 0,4 m².k/w. Certificada según CIFA.

Una vez extendido todo el campo se procederá al marcaje de las líneas de juego (línea blanca de 10 cm para el marcaje del fútbol 11 y línea amarilla de 7 cm de ancho para el marcaje de fútbol 7), para ello se cortará el césped correspondiente mediante unas cuchillas

equidistantes montadas sobre un carro especial, sustituyéndose los trazos de césped verde por trazos de color en función del marcaje, pegados nuevamente con cinta de junta y cola de poliuretano bicomponente.

Bandas de marcaje: tendrán las mismas características que el resto del césped del campo, serán de color blanco para el campo de fútbol 11 y azul para el de fútbol 7. Las anchuras serán de 10 mm para fútbol 11 y 75 mm para el fútbol 7.

Finalmente se procederá al extendido del relleno.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, englobándose en dicho precio tanto el césped artificial, como su lastrado de arena y el marcaje del mismo.

Control de calidad:

La superficie del césped artificial (sistema de césped artificial y base elástica) que se debe suministrar e instalar deberá cumplir con las exigencias de las normas NIDE para este tipo de superficies para la práctica del fútbol a nivel nacional y/o regional.

Las superficies de juego de hierba artificial para fútbol cumplirán los siguientes requisitos de acuerdo al nivel de actividad deportiva regional y/o nacional.

Dichos requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y de ensayo están basados en la norma UNE-EN 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo", en lo relativo a fútbol.

Esa norma consta de dos partes, la 1ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial de acuerdo con el uso previsto, a verificar mediante ensayos en laboratorio para la aprobación previa del producto y la 2ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial una vez instaladas para verificarlas mediante ensayos "in situ", para confirmar que sus propiedades son adecuadas al uso previsto.

1ª Parte: Aprobación de tipo en laboratorio.

En el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio de los materiales, a fin de asegurar los niveles requeridos de calidad aceptable para el uso previsto:

REQUISITOS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES PARA APROBACION DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FUTBOL		
PARA TODOS LOS NIVELES		
CARACTERISTICA		REQUISITO
Tracción de la alfombra de hierba artificial		> 15 N/mm
Tracción de las fibras de hierba artificial		> 30 N para fibras fibriladas > 85 N para fibras monofilamento
Resistencia al envejecimiento de las fibras de hierba artificial		≥ 50% respecto de la muestra no envejecida y no inferior a los valores de tracción antes indicados
Color (1)		Tras envejecimiento artificial solidez del color ≥ 3 en la escala de grises, comparada con la muestra sin envejecer
Resistencia de las juntas	Juntas cosidas	≥ 1.000 N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas cosidas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 1.000 N/100 mm
	Juntas pegadas	≥ 60 N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas pegadas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 60 N/100 mm
Unión del penacho o mechón de hierba artificial		Fuerza de extracción del penacho: ≥ 30 N Después de la inmersión en agua caliente, la fuerza de extracción del penacho: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 30 N
Permeabilidad al agua (2)		≥ 500 mm/h > 0,15 Mpa
Resistencia a tracción de la capa amortiguadora de impacto (3)		Después del envejecimiento por exposición al aire, la resistencia máxima a tracción será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 0,15 Mpa
Resistencia a abrasión / desgaste		Máximo porcentaje de pérdida de masa después de 2.000 ciclos ≤ 2%

- El color admitido de la hierba artificial es el verde hierba.
- En superficies permeables.
- Cuando exista capa amortiguadora de impacto a base elástica.

Así mismo, en el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio a fin de asegurar los niveles requeridos de rendimiento deportivo y de interacción jugador – superficie según el nivel de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional y alto nivel):

REQUISITOS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES PARA APROBACION DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FUTBOL	
CARACTERISTICAS	NIVEL
	Nacional y/o regional
	REQUISITO
Bote vertical del balón (Altura caída 2 m) (m)	0,60 – 1,00
Rodadura del balón (m)	4,00 – 1,00
Absorción del impacto / Reducción de fuerza (%)	55 - 70
Deformación vertical (mm)	4 - 9
Resistencia rotacional (Nm)	25 - 50
Resistencia al uso simulado	Después de un uso simulado de 20.200 ciclos, según UNE-EN 15306 usando el rodillo con tacos, la superficie seca debe cumplir los requisitos de bote vertical del balón, absorción de impacto, deformación vertical y resistencia rotacional, antes indicados.

También se realizarán los ensayos de identificación del producto los cuales deben corresponderse con los valores que figuran en la declaración del producto del fabricante con las tolerancias que indica la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada.

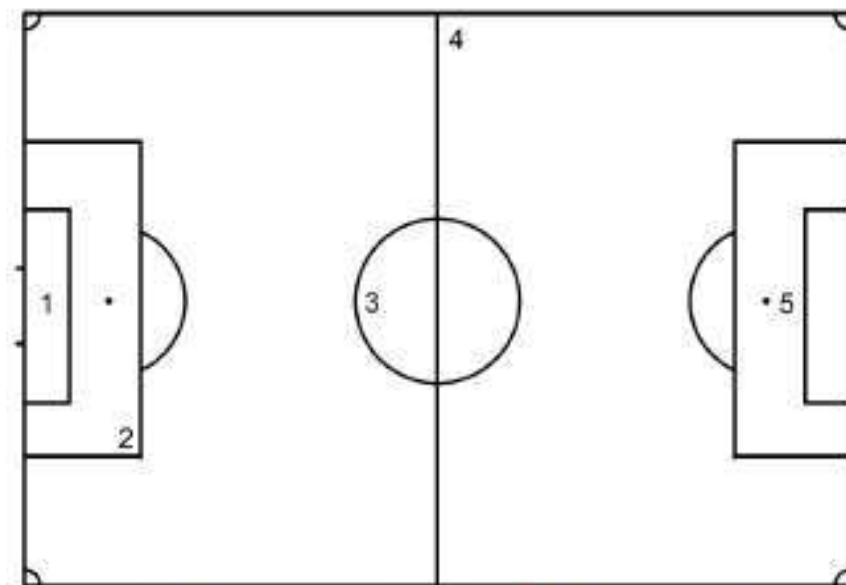
2ª Parte: Requisitos para ensayos de las instalaciones.

Tras la instalación o construcción de la superficie de hierba artificial se realizarán ensayos "in situ" para asegurarse que la superficie deportiva de hierba artificial ofrece los niveles de rendimiento aceptables previstos, dicha evaluación inicial se lleva a cabo después de la instalación o construcción. Así mismo se recomiendan evaluaciones posteriores de esos requisitos a lo largo de toda la vida de la superficie de hierba artificial, cada dos o tres años dependiendo del uso. A continuación, se incluyen en la tabla siguiente los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y de posteriores sobre el terreno terminado, de acuerdo con la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada:

REQUISITOS DE ENSAYOS "IN SITU" SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FUTBOL ENSAYO INICIAL Y POSTERIORES	
CARACTERISTICAS	NIVEL
	Nacional y/o regional
	REQUISITO
Bote vertical del balón (Altura caída 2 m) (m)	0,60 – 1,00
Rodadura del balón (m)	4,00 – 1,00
Absorción del impacto / Reducción de fuerza (%)	55 - 70
Deformación vertical (mm)	4 - 9
Resistencia rotacional (Nm)	25 - 50
Permeabilidad al agua (1) (mm/h)	≥ 180
Regularidad superficial con regla de 3 m	< 10 mm
Pendientes transversales máximas (%)	0,5 - 1

(1) En superficies permeables.

Las posiciones de ensayo se realizarán al menos en los puntos según se indica en la figura:



Posiciones de ensayos "in situ" de acuerdo con UNE-EN 15330-1:2014

DOCUMENTACION A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA UNA VEZ FINALIZADA LA INSTALACION DEL CESPED A FIN DE COMPROBAR LA CALIDAD DE LA BASE ELASTICA Y EL CESPED ARTIFICIAL

- Resultados de las pruebas de ensayo in situ y su conformidad con los requisitos exigidos (UNE 15330-1:2014, FIFA QUALITY y FIFA QUALITY PRO 2015).
- Vida útil estimada de la superficie deportiva.
- Información sobre el mantenimiento de la superficie deportiva de hierba artificial. Se deberán detallar las operaciones de conservación y mantenimiento imprescindibles para que las propiedades biomecánicas de la superficie deportiva se mantengan según los parámetros determinados en los ensayos in situ hechos (ver primer punto de este apartado). El licitador deberá presentar un plan de mantenimiento detallado que será aceptado por la DO.

10.2.- REPLANTEO:

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con el plano de emplazamiento.

Para ello se utilizarán aparatos de precisión apropiados para el caso y se contará con la colaboración de un topógrafo diplomado y especializado. Dicho topógrafo actuará por cuenta de la empresa adjudicataria.

Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias. Igualmente se levantará un plano de cotas y niveles iniciales antes de proceder a la excavación para poder ubicar ésta exactamente una vez ejecutada.

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 3x3 cm las cuales deberán quedar bien visibles, para lo cual se pintarán de un color que destaque.

Se utilizará un distanciómetro digital para la medición de distancias, tomándose cada vez 5 mediciones y obteniendo la media aritmética de ellas.

Se admitirá un error de 5 mm entre ésta medición y la que determinen los planos.

Una vez realizado el replanteo inicial, se firmará el Acta correspondiente por parte de la Dirección Facultativa, la propiedad y el constructor. A partir de la firma de dicha acta empezará a contar el plazo de ejecución ofertado.

Entre la firma del contrato entre la propiedad y el constructor y la firma del Acta de Replanteo, no podrán transcurrir más de 7 días naturales, debiendo el constructor indicar por escrito el día previsto para efectuar el replanteo.

10.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se estará a lo señalado en los artículos específicos de este Pliego.

10.4.- DRENAJE.

La red de drenaje y recogida de aguas se realizará mediante canaletas lineales en los bordes longitudinales del campo.

Canaleta

Se colocará una canaleta de hormigón polímero de tipo ULMA Self200, o similar, sin pendiente, sobre cimiento de hormigón HA-20 de consistencia plástica y árido de 20, de 60 anchura y espesor variable, y mortero de asiento, dejando una rigola de hormigón HM-20, la cual deberá quedar nivelada a la misma cota que la capa de terminación sobre la que se asienta el césped artificial.

La canaleta llevará una rejilla nervada sobre-elevada de chapa galvanizada prevista para soportar en paso de maquinaria y vehículos de

mantenimiento.

10.5.- BASE GRANULAR (según art. 510 del PG-3):

Esta capa también denominada "capa soporte no aglomerada" tiene por objeto dar estabilidad y apoyo al futuro pavimento de hierba artificial muy facilitar su drenaje y se extenderá sobre una explanada compactada al 98% PM.

Esta capa tendrá un espesor medio de 30 cm. y las pendientes que se definen en los planos.

En el caso de que el espesor fuera superior a 30 cm., se deberá ejecutar por tongadas, debiendo cumplir cada una de ellas las condiciones de planimetría y compactación definidas para esta capa.

Especificaciones (según especificaciones del artículo 510 del PG-3)

Tipo de material:

Se empleará el definido por la normativa MOPU en el PG-3 art. 510 y que básicamente está constituido por una mezcla de áridos, total o parcialmente machacadas, y con una granulometría de tipo continuo 3/6. La segunda capa situada mas abajo será de granulometría 6/20. Esta granulometría se definirá a pié de obra en función de las disponibilidades de las canteras más próximas.

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 presentan dos, caras, o más, de fractura.

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

Condiciones geométricas:

El espesor mínimo de esta capa ha de ser de 5 cm. según especificaciones del artículo 510 del PG-3, debiendo aumentarse lo que sea necesario para alcanzar las cualidades mecánicas que se solicitan.

La pendiente superficial será la que se define en los planos (0.80 %) y deberá quedar paralela a la del revestimiento de hierba artificial.

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

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).

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.

Cualidades mecánicas:

Sobre la superficie de esta capa soporte se habrá de agregar un "módulo de deformación E" igual o mayor que 800 Kg/cm². En el caso de pavimentos que estén sometidos a mayores esfuerzos de los normales a causa de un uso extradeportivo, se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Art. 2.2.2. El "grado de compacidad" mínimo será de 0.95 %.

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 ó mayor a 0.01 cm/seg.

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.

Condiciones de la ejecución. Controles de obra

Preparación de la superficie existente:

La capa soporte no aglomerada no se extenderá hasta que se haya comprobado que superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

Preparación del material:

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central.

Extensión de una tongada:

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

El suministro y extendido del material se hará de modo y manera que las ruedas de los camiones y los apoyos de cualquier tipo de maquinaria no produzcan surcos en la infraestructura (o capa filtrante). Siguiendo este criterio, se cuidará al máximo que la manipulación con maquinaria no produzca efectos perniciosos durante el extendido y nivelación.

Compactación de la tongada:

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la que corresponde al porcentaje (%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado, que se señala a continuación:

El cien por cien (100 %) en capas bases para tráfico pesado y medio.

El noventa y cinco por ciento (95 %) en capas de base para tráfico ligero. El ensayo Proctor Modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa soporte no aglomerada. El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos. No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Principalmente deberá comprobarse el cumplimiento del Análisis Granulométrico, la Plasticidad y la Densidad Aparente para averiguar el grado de compacidad.

Únicamente en casos extremos a juicio del Facultativo Director se Examinará la resistencia a las heladas.

Las comprobaciones se realizarán en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones exigidas.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida.

Para la comprobación de las condiciones geométricas de la plataforma del campo se dispondrán estacas de refino para comparar la superficie acabada con la del proyecto, debiendo adaptarse a las tolerancias admitidas. Todos aquellos puntos o zonas que no cumplan las verificaciones exigidas, habrán de repararse convenientemente a continuación. Solo entonces el Técnico Director de acuerdo con el Contratista recepcionará la capa soporte drenante y se podrá iniciar la siguiente capa.

Limitaciones de la ejecución:

Las capas de todo-uno se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C) debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de Obra.

10.6.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. CONTROLES DE OBRA.

Preparación de la superficie existente

La membrana impermeabilizante no se colocará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que tiene que asentarse tiene la densidad adecuada y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente pliego **que se mediarán mediante regla de 3 m bajo la que no deberá haber flechas mayores de 3 mm.** Si en dicha superficie existen irregularidades que exceden de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con el que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este pliego.

El suministro y extendido del material se hará de manera que las ruedas de los camiones o los apoyos de cualquier tipo no produzcan ninguna irregularidad en la planimetría de la capa soporte.

La nivelación tendrá que ser extremadamente cuidadosa, manteniéndose a los niveles exigidos incluso después de la compactación.

Las juntas de trabajo serán realizadas cuidadosamente para asegurar una unión limpia y perfecta, así como para conservar en ellas las condiciones geométricas y mecánicas exigidas.

La compactación de las zonas extendidas a mano se realizará con uniformidad y sin vibrar inicialmente para evitar una posible deformación de la superficie.

Se tendrán que sacar todas las pisadas producidas por los apoyos de las compactadoras, nivelándolas si fuera necesario.

Las comprobaciones se realizarán al menos en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones pedidas.

10.7.- CANALETA

Características

Las canales que se utilicen en la red superficial del drenaje serán de hormigón polímero con rejilla de fibra de vidrio provista de cancela de sujeción y capaz de soportar el tránsito de máquinas y vehículos de mantenimiento. Serán piezas machihembradas de 100cm de longitud, excepto en tramos curvos que podrán ser de 50cm. Deberán tener las caras paralelas, la sección constante y las testas enteras con los resaltes para el machihembrado enteros. No se admitirán aquellas piezas que presenten desalineaciones entre las aristas superiores mayores de un 2% ni las que estén flechadas o alabeadas.

Colocación

Sobre un cimiento de hormigón de espesor variable, se colocarán las piezas, niveladas una a una, mediante rayo láser, haciendo una rigola de hormigón de 10 cm. de ancho por la cara exterior y anchura variable en la cara interior, la cual quedará enrasada con la cara superior de la canaleta, de forma que una vez colocada, el pavimento deportivo por encima de la misma.

No se admitirán piezas desalineadas, alabeadas, 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.

10.8.- BORDILLOS.

Características del material

Los bordillos serán de hormigón prefabricado del tipo que en cada caso se especifique en los planos y deberán cumplir las condiciones siguientes:

La resistencia a la flexión no será inferior a 75 Kg/cm². La resistencia a la presión no será inferior a 400 Kg/cm²

La parte visible de los bordillos, una vez colocados, deberá estar cubierta de una capa protectora con una dosificación mínima de 400 Kg. De C.P. / m³ 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 1m. Con sección de 12/20X 25.

Colocación

Se colocará sobre cimiento de hormigón corrido HA-20 de consistencia plástica y árido de 20, con mallazo electrosoldado 15 x 15 0.6, de anchura 50 cm. y 10 cm. de espesor.

Se nivelará pieza a pieza con aparatos de medición de precisión, debiendo quedar la cara superior del bordillo 2.5cm por encima de la superficie definida por la segunda capa de aglomerado asfáltico.

La pendiente del bordillo, una vez acabada su colocación, será igual a la del terreno de juego 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, a fin de facilitar la nivelación de las capas de aglomerado asfáltico.

En la parte correspondiente al acceso de vehículos de obra al terreno de juego, esta rigola será de 50 m. de ancho a ambos lados del bordillo (o de la canaleta) y tendrá una longitud de 3.5 m.

10.11.- PAVIMENTOS DEPORTIVOS

Hierba artificial

Los pavimentos de hierba artificial deberán adecuarse a las características definidas en el Pliego de Condiciones Técnicas

Las piezas deberán presentar dimensiones estables en su anchura y ser como mínimo, 50cm mas largas que la longitud a cubrir. No presentarán alteraciones del color ni arrugas o dobleces que no sean los propios que se producen por el enrollado de las piezas y su almacenamiento antes de la puesta en obra.

No se admitirán roturas ni desgarros en las piezas. En caso de que estos existieran, se procederá a sanear la zona afectada cortando una superficie perfectamente rectangular de 50cm² como mínimo y colocando una pieza nueva con el pelo en la misma dirección y con las juntas cosidas de la misma forma a la utilizada para unir las piezas entre sí.

La aplicación de las capas de arena se ejecutará de forma mecánica utilizando maquinaria dosificadora apropiada con ruedas neumáticas. No se realizarán cambios bruscos de dirección ni giros de radio pequeño que puedan dañar la superficie de la hierba. Con las mismas precauciones se efectuarán las operaciones de cepillado. Antes de la aplicación de la arena se habrá facilitado a la D.F. el análisis de la granulometría del material.

CAPÍTULO XI - EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

11.1.- PORTERÍA F.11

Se colocarán porterías reglamentarias de fútbol 11 de sección ovalada de 120 * 100 mm ., de aluminio, reforzadas interiormente y con una ranura posterior para la fijación de los ganchos de PVC para la red, sobre vainas empotradas en dados de hormigón de 70 x 70 x 70 cm., ejecutadas antes de proceder al aglomerado asfáltico..

Una vez terminada la base y antes de colocar la hierba artificial, se perforarán los dados mediante broca especial para colocar las vainas de forma que queden perfectamente equilibradas

Las porterías no llevarán arco posterior de sujeción de la red, sino arillos superiores metálicos y una base metálica posterior. La red será de nylon de 3 mm. y malla de 140.

11.2.- PORTERÍA F.7

Será abatible lateralmente. Los marcos serán de aluminio de diámetro 90 mm. El sistema de abatimiento se efectúa a través de una placa de anclaje metálico anclada al suelo. Irá dotada de arillos superiores metálicos.

11.3. BANDERINES

Se colocarán de forma similar a las porterías, con dado de hormigón de 30 x 30 x 30, vaina metálica y poste de aluminio extraíble de 1.50 m. de altura.

11.4.- BANQUILLOS

Se colocarán unos banquillos de 6 m. de longitud construidas a base de perfil de acero galvanizado, placas de metacrilato y policarbonato extrusionado, superficie de apoyo para los pies sobre placa de goma.

CAPÍTULO XIII - CONDICIONES TÉCNICAS SEGURIDAD Y SALUD

Art. 1.

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las instalaciones indicadas en el Estudio de Seguridad.

CAPÍTULO XIV - CONTROL DE LA OBRA

Art. 1.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que se incluyen en el Estudio de Control de Calidad.

CAPÍTULO XV - NORMATIVA OFICIAL

Art. 1.

En la realización de la obra del presente Proyecto de Urbanización serán de aplicación las normas e instrucciones de obligado cumplimiento.

CAPÍTULO XVI - OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

En todo lo que contradigan las condiciones de este Pliego, a la Legislación de Contratos de Navarra y a los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares que proponga el Ayuntamiento de Buñuel como vinculante para la Ejecución de las Obras a la Contrata que quede como adjudicataria, prevalecerá lo estipulado en los dos últimos documentos mencionados.

OFICINA DE OBRA:

El contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias atendiendo al volumen de obra y su plazo de ejecución y estará dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

Proyecto aprobado (inicial, modificaciones y adicionales) Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares
Pliego de Prescripciones Particulares del Concurso de adjudicación de obras. Fotocopia del contrato administrativo o escritura pública
Programa de trabajo aprobado vigente Libro de órdenes diligenciado

•
Cuando la dirección facultativa lo exija, se preparará un despacho exclusivo para su uso, debidamente aislado, protegido y amueblado.

ACCESOS E INSTALACIONES:

El contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Será de su cargo las instalaciones provisionales de obra en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de vallas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, tales como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión y se instalarán las tomas de tierra necesaria.

MATERIALES:

En todo lo referente a la adquisición, recepción y empleo de materiales, el contratista se atenderá a lo especificado por la sección 5ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y por el presente Pliego para cada unidad de obra. Para el control de los materiales y unidades de obra, se estará a lo dispuesto en el Estudio de Control de Calidad.

CLÁUSULA ADICIONAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA ESTA OBLIGADO A CONOCER EL PROYECTO. LAS RESPONSABILIDADES QUE SE DERIVEN DE SU NO CONOCIMIENTO CORRESPONDERÁN AL APAREJADOR Y, SUBSIDIARIAMENTE, AL PROMOTOR.

CLÁUSULA FINAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES

CUANDO EN ESTE PLIEGO DE CONDICIONES SE HAGA REFERENCIA A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE NO COINCIDAN CON LOS ESTABLECIDOS EN PRESUPUESTO, PLANOS Y MEMORIA, DE ESTE PROYECTO, SE ESTARÁ A LO QUE EN ESTOS DOCUMENTOS SE CONTIENE.

CONSTANTEMENTE SE PRODUCE LA ACTUALIZACIÓN DE LAS NORMATIVAS VIGENTES, POR ELLO SON DE APLICACIÓN LAS NORMAS ENUNCIADAS EN ESTE PLIEGO CUANDO ESTÉN VIGENTES Y LAS QUE HAN SUSTITUIDO A LAS AQUÍ INDICADAS, CUANDO HAYAN SIDO SUSTITUIDAS O ACTUALIZADAS POR OTRAS.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and horizontal strokes, centered on the page.

BUÑUEL, febrero de 2023

JUAN DIEGO Cerdan Sansuan – Arquitecto colegiado 2624 COAVN

4.- ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta el presente plan de gestión de residuos a las obras de urbanización del nuevo césped artificial y aceras del campo de fútbol, JESUS REMON OSTA "GURIPA" de Buñuel (Navarra).

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE Nº 38, de 13-02-08) y el DECRETO FORAL 23/2011, DE 28 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA, se presenta el siguiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto con el siguiente contenido:

- 1.- Identificación de los residuos a generar.
- 2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 3.- Medidas de segregación "in situ"
- 4.- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 5.- Operaciones de valorización "in situ"
- 6.- Destino previsto para los residuos.
- 7.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

No es necesario la inclusión de un plano para la colocación de los contenedores, ya que estos no se usan, el escombro quedara dentro del solar delimitado por las paredes, y se cargará en camiones para el transporte a vertedero.

- 1.- Identificación de los residuos a generar.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

-  RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. **En este caso concreto existen tierras procedentes de la excavación de la cimentación que se llevaran para el relleno de una finca, ya que se trata de tierras limpias, vegetales en su mayoría.**
-  RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. **En este caso se llenará en contenedor situado y separativo en la obra con el fin de llevarlos a vertedero controlado.**

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente

o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A. RCDs. Se consideran RCDs los recogidos en la siguiente lista, en la que se indican también las operaciones de gestión que se deberán realizar con ellos:

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

B. RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra

Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la siguiente lista siempre y cuando no contengan más de 1% de materiales impropios.

LER (1)	DESCRIPCIÓN	MÉTODO TRATAMIENTO EMPLEADO (2)
170101	Hormigón.	R5
170102	Ladrillos.	
170103	Tejas y materiales cerámicos.	
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

Los códigos son los señalados en la normativa autonómica Decreto Foral 23/2011.

2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.

Derribo: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 0.746 m³/m² a demoler, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

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

- **Tierras procedentes de la excavación:** 2.500,00 m³
- **Superficie de partes a construir:** 8.881,00 m²
- **Densidad tipo; 0,02 m³/m²** 177,67 m³
- **Tm de residuos;** 355,24 Tm.
- **Presupuesto plan de residuos** 1.250,00 €.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad Foral de Navarra de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones señaladas en la normativa.

4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Externo
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos

	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Foral de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN					
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	95,87
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,55
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,44
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,44
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,16
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,02
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,44
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,31
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,07
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,05
4. Piedra					
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,55

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,27
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,50
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
x	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,25
x	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,09
x	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,01
x	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,03
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,02
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,02
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

7.- Elementos de las instalaciones previstas

Las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos realizados por la empresa constructora se especificará la situación y dimensiones de:

x	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Foral de Navarra.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y

	procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, que asciende a la cantidad de 1.250,00 €.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

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

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and horizontal strokes, centered on the page.

BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN – ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

5.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD

Definición y contenido del plan de control según el CTE.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
 - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
 - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
 - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
 - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
 - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

	4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
6.2 Control del proyecto	1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros	Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. 2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
7.3 Control de ejecución de la obra	1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. 2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
7.4 Control de la obra terminada	En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. 2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. 3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. 4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.2 Documentación del control de la obra	1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. 2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

II.3 Certificado final de obra	1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción. 2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. 3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.
---------------------------------------	--

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”.

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

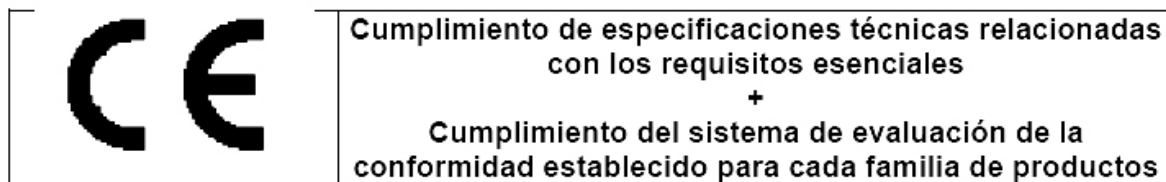
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación, en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

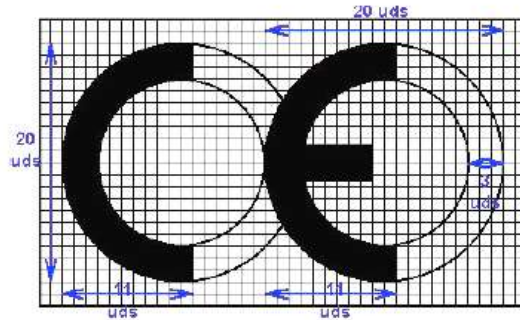
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

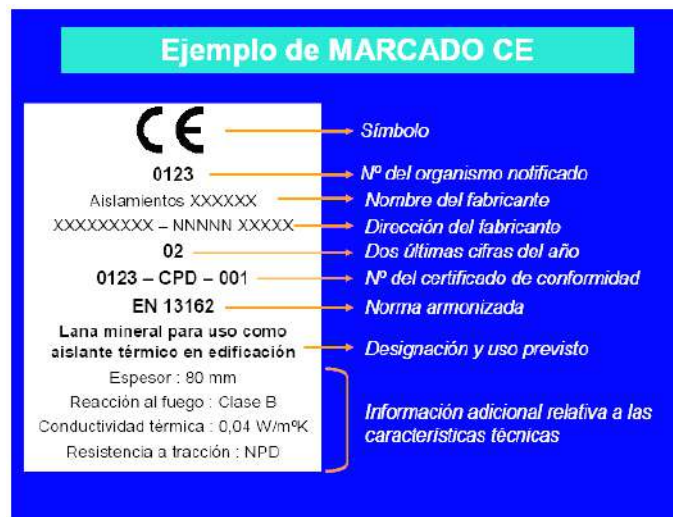
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE".

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que esta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE

relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control, así como la calidad estadística de la producción.

- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real, pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad Foral de Navarra.
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el período de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE-EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE-EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE-EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (NUEVO CODIGO ESTRUCTURAL)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad, HS 1-Protección frente a la humedad

Aprobado en abril de 2.009

4 Productos de Construcción

- Artículo 4.1 Características exigibles a los productos
- Artículo 4.2 Control de recepción en obra de productos

5 Construcción

- Artículo 5.1 Ejecución
- Artículo 5.2 Control de la ejecución
- Artículo 5.3 Control de la obra terminada

4. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado en abril de 2.009

4 Materiales

- Artículo 4.1 Piezas
- Artículo 4.2 Morteros
- Artículo 4.3 Hormigón
- Artículo 4.4 Armaduras
- Artículo 4.5 Componentes auxiliares
- Artículo 4.6 Fábricas

7 Ejecución

- Artículo 7.1 Ejecución de muros
- Artículo 7.2 Dinteles
- Artículo 7.3 Enlaces
- Artículo 7.4 Rozas y rebajes
- Artículo 7.5 Disposiciones relativas a las armaduras
- Artículo 7.6 Fábrica pretensada

8 Control de la ejecución

- Artículo 8.1 Recepción de materiales
- Artículo 8.2 Control de la fábrica
- Artículo 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Artículo 8.4 Armaduras
- Artículo 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado en febrero de 2010

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado en abril de 2.009

4 Productos de construcción

- Artículo 4.1 Características exigibles a los productos
- Artículo 4.2 Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica
- Artículo 4.3 Control de recepción en obra de productos

5 Construcción

- Artículo 5.1 Ejecución
- Artículo 5.2 Control de la ejecución de la obra
- Artículo 5.3 Control de la obra terminada

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección frente al ruido

Aprobado en abril de 2.009

4 Productos de construcción

- Artículo 4.1 Características exigibles a los productos
- Artículo 4.2 Características exigibles a los elementos constructivos
- Artículo 4.3 Control de recepción en obra de productos

5 Construcción

- Artículo 5.1 Ejecución

- Artículo 5.2 Control de la ejecución
- Artículo 5.3 Control de la obra terminada

8. INSTALACIONES

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 29/08/2.007).

Condiciones para la ejecución de las instalaciones

- Artículo 19 Generalidades
- Artículo 20 Recepción de equipos y materiales
- Artículo 21 Ejecución de la instalación
- Artículo 22 Control de la instalación terminada
- Artículo 23 Certificado de la instalación

Condiciones para la puesta en servicio de la instalación

- Artículo 24 Puesta en servicio de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad, HS 4- Suministro de agua

Aprobado en abril de 2.009

5 Construcción

- 5.1 Ejecución
- 5.2 Puesta en servicio

6 Productos de Construcción

- 6.1 Condiciones generales de los materiales
- 6.2 Condiciones particulares de las conducciones
- 6.3 Incompatibilidades

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según NUEVO CODIGO ESTRUCTURAL Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según NUEVO CODIGO ESTRUCTURAL, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según NUEVO CODIGO ESTRUCTURAL y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por el NUEVO CODIGO ESTRUCTURAL).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.

- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.

- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

6.-CESPED ARTIFICIAL

Se deberán aportar ensayos de laboratorio con identificación del césped ofertado y que se propone instalar. El Ayuntamiento de Buñuel se reserva el derecho de enviar una muestra de césped al laboratorio para analizar y comprobar que coincide con el césped ofertado. En caso de que no coincidiese, no se abonará el césped.

El césped ofertado deberá disponer de Certificado FIFA QUALITY PRO en su versión más actual a fecha de presentación de solicitudes.

Una vez finalizadas las obras, la empresa adjudicataria realizará a su costa ensayos in situ para certificar la homologación del campo conforme a la UNE-EN 15330-1 en su versión más actual a fecha de presentación de solicitudes.

La superficie del césped artificial (sistema de césped artificial y base elástica) que se debe suministrar e instalar deberá cumplir con las exigencias de las normas NIDE para este tipo de superficies para la práctica del fútbol a nivel nacional y/o regional.

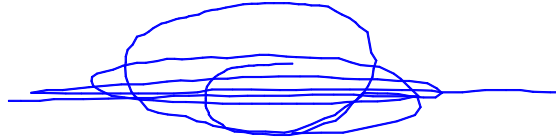
Las superficies de juego de hierba artificial para fútbol cumplirán los siguientes requisitos de acuerdo al nivel de actividad deportiva regional y/o nacional.

Dichos requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y de ensayo están basados en la norma UNE-EN 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo", en lo relativo a fútbol.

Esa norma consta de dos partes, la 1ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial de acuerdo con el uso previsto, a verificar mediante ensayos en laboratorio para la aprobación previa del producto y la 2ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial una vez instaladas para verificarlas mediante ensayos "in situ", para confirmar que sus propiedades son adecuadas al uso previsto.

DOCUMENTACION A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA UNA VEZ FINALIZADA LA INSTALACION DEL CESPED A FIN DE COMPROBAR LA CALIDAD DE LA BASE ELASTICA Y EL CESPED ARTIFICIAL

- Resultados de las pruebas de ensayo in situ y su conformidad con los requisitos exigidos (UNE 15330-1:2014, FIFA QUALITY y FIFA QUALITY PRO 2015).
- Vida útil estimada de la superficie deportiva.
- Información sobre el mantenimiento de la superficie deportiva de hierba artificial. Se deberán detallar las operaciones de conservación y mantenimiento imprescindibles para que las propiedades biomecánicas de la superficie deportiva se mantengan según los parámetros determinados en los ensayos in situ hechos (ver primer punto de este apartado). El licitador deberá presentar un plan de mantenimiento detallado que será aceptado por la DO.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and horizontal strokes, positioned above the printed name.

BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN – ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
1.1	PA LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO								
	Partida alzada, a justificar, para la justificación de los estudios preliminares, replanteos y levantamiento topográfico a realizar.								
	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	1				1,00			
							1,00	800,00	800,00
1.2	ud LEVANTADO PORTERIA C/R								
	Desmontaje y retirada de porterías del campo existentes, con recuperación de todas para dejar a disposición de la propiedad, incluso p.p. de excavación y extracción de entregas de hormigón en masa de anclaje, por medios manuales, retirada de escombros a pie de carga, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero y p.p. de medios auxiliares.								
	F-11	2				2,00			
	F-7	4				4,00			
							6,00	112,30	673,80
1.3	m. LEVANTADO BARANDILLAS								
	Levantado de barandillas existentes de cualquier tipo, incluyendo pancartas, papeleras (con recuperación de las mismas para su posterior colocación) y bancos anexos, por medios manuales, incluso eliminación de cimentación, tapado posterior, limpieza y retirada de escombros a pie de carga con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	BARANDILLA PERIMETRAL	2	106,000			212,000			
		2	66,320			132,640			
	AD								
	banquillos	-2	5,000			-10,000			
	vestuarios	-1	3,000			-3,000			
	esquinas	-4	10,000			-40,000			
							291,64	3,32	968,24
1.4	ud LEVANTADO BANQUILLOS SUPLENTES								
	Desmontaje y retirada de banquillos de suplentes del campo existentes, por medios manuales y mecánicos, incluso eliminación de cimentación, tapado posterior, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	BANQUILLOS	2				2,00			
							2,00	91,94	183,88
1.5	m2 DEMOLICIÓN DE RED DE FONDO								
	Demolición de red de fondo formada por postes y malla de protección, por medios manuales y mecánicos, incluso eliminación de cimentación de los postes, tapado posterior, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	F-11	1	24,00		5,00	120,00			
							120,00	2,64	316,80
1.6	ud ANULAR TOMAS DE RIEGO Y SANEAMIENTO EXISTENTES								
	Anulación de la toma de riego y saneamiento existente, mediante la ejecución de una arqueta final en la zona de corte de la tubería, dejando unicamente el tubo de salida desde la zona de las bombas y tuberías de riego, así como la salida de aguas pluviales a red general, para posteriormente empalmar en dicha zona, incluyendo la carga y transporte de los residuos a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	244,82	244,82
1.7	m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25 cm.								
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. Se incluye el levante de las rigolas y canaletas existentes.								
	ACERA EXISTENTE	1	8.900,00			8.900,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Salida a red general Campo	1	10,00			10,00			
							2.043,36	9,80	20.024,93
1.8	m3 DEMOLICION DE CIMENTACIONES Demolición de cimentaciones de hormigón armado, con compresor, para pasos de tuberías, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.								
	POSIBLES CIMENTACIONES EXISTENTES A JUSTIFICAR	1	5,00			5,00			
							5,00	320,00	1.600,00
1.9	UD DEMOLICION DE RED DE RIEGO Y SANEAMIENTO Demolición de la red de riego y saneamiento incluyendo tuberías, aspersores, desde el punto de corte hasta el final, por medios manuales y mecánicos. Esta operación se realizará a la vez que la demolición de las soleras y la base de tierra del campo de futbol actual, y una vez se hayan anulado y desconexionado ambas redes. Se tendrá especial cuidado en mantener las redes electricas de iluminación de los focos del campo de futbol.								
	RED DE RIEGO EXISTENTE	1				1,00			
							1,00	800,00	800,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								25.612,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y CIMENTACIONES									
2.1	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km EN OBRA Excavación de tierra a cielo abierto en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,40 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de empleo en obra hasta una distancia de 5 km a parcela municipal o parcela señalada por la D.F. y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	ZONA DEL CESPED	1	106,00	66,00	0,40	2.798,40			
							2.798,40	2,88	8.059,39
2.2	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. ZAPATA BASE CANALETAS, BORDILLOS Y BARANDILLA								
	1	2	106,20	0,60	0,30	38,23			
	2	2	66,20	0,60	0,30	23,83			
							62,06	23,00	1.427,38
2.3	m2 REPERFILADO EN CAJAS DE ENSANCHE Nivelación y compactación de plataforma dando pendiente uniforme a dos aguas del 0,8 % . Obtenidos los niveles buscados, tras el nivelado y reperfilado por medios mecánicos, se procederá a compactar la plataforma resultante mediante rodillo compactador de 20 Tm., y cuba de riego de 20.000 litros. hasta obtener un Próctor modificado del 98% . Carga sobre camión y transporte de sobrantes a vertederos. Incluida parte proporcional de medios auxiliares sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332								
	zona de actuación	1	106,00	66,32		7.029,92			
							7.029,92	0,49	3.444,66
2.4	m3 HORMIGON DE CIMENTACION VERTIDO BOMBA HM-15 Hormigón en masa para cimentacion de barandilla, bordillo y canaleta perimetral, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en relleno de zapatas, incluso p.p. de encofrado. ZAPATA BASE CANALETAS, BORDILLOS Y BARANDILLA								
	1	2	106,20	0,60	0,30	38,23			
	2	2	66,20	0,60	0,30	23,83			
							62,06	100,00	6.206,00
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y CIMENTACIONES.....									19.137,43

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PAVIMENTO									
3.1	m3 EXTENDIDO COMPACTADO ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO								
	Extendido de base granular de zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% PM, con una planimetría admisible del 0,3% , incluso extensión, y compactación. Acabado con capa de arena fina previo al extendido de la lámina de polietileno. Esta partida no se certificará sin certificado de planicidad del 0,8 % y plano topográfico resultante emitido por técnico topógrafo. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ACERA EXISTENTE	1	8.818,00		0,20	1.763,60			
		-1	7.065,00		0,20	-1.413,00			
							350,60	21,00	7.362,60
3.2	m3 GRAVILLA SILICEA 6/20								
	M3 Gravilla silícea proveniente de machaqueo, 6/20 mm, en base de soporte, puesta en obra, extendida y nivelada con motoniveladora laser, compactada con rodillo = 3 Tm, en capa de 15 cm de espesor. La superficie final deberá regularizarse a la planimetría detallada en Proyecto (desnivel 0,8% a dos aguas), medida sobre perfil.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,00	66,00	0,15	1.049,40			
							1.049,40	20,00	20.988,00
3.3	m3 GRAVILLA SILICEA 3/6								
	Gravilla silícea proveniente de machaqueo, 3/6 mm, en base de gravas, puesta en obra, extendida y nivelada con equipos mecánicos especiales (de poco peso), en capa de 5 cm de espesor. La superficie final quedará nivelada con una tolerancia máxima en planimetría, bajo regla de 3 m de longitud, de 3 mm. Su medición se llevará a cabo sobre perfil.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,00	66,00	0,05	349,80			
							349,80	22,00	7.695,60
3.4	m2 LAMINA DE POLIETILENO								
	Instalación de lámina impermeabilizante fabricada en polietileno de baja densidad (PE) de 200 µ de espesor galga 800 con un peso de 184 gr./m². La lámina se suministra con una anchura de 3 m. y longitud variable en función de las dimensiones del terreno de juego. Solapada entre sí, en sentido longitudinal, garantizando la escorrentía de las aguas hacia la canaleta lateral. Permite el drenaje del terreno de juego facilitando la escorrentía del agua hacia las canaletas perimetrales evitando el anegamiento. Además sirve como protección e impermeabilización de la sub base granular. Se incluye la p.p. de solapes de 40 cm.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,00	66,00		6.996,00			
							6.996,00	1,33	9.304,68
3.5	m2 GEODRENO DRENAJE 4 MM								
	Suministro e instalación de geodreno de drenaje con espesor de 4 mm. consistente en un núcleo interno obtenido por extrusión de monofilamentos sintéticos de alta capacidad con gran resistencia al aplastamiento. recubierto con geotextiles no tejidos en ambas caras. Juntas de rollos unidas mediante adhesivo de poliuretano para evitar que se solape.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,00	66,00		6.996,00			
							6.996,00	2,50	17.490,00
3.6	m2 BASE ELASTICA PREFABRICADA TIPO MULTIFOAM ACANALADA 23 MM								
	Suministro y colocación de base elástica prefabricada tipo multifoam de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY o similar acanalada por la parte inferior, certificado segun norma EN-15330-1, Handbook for football Turf 2012 y FIFA 2015, compuesta por fragmentos de espuma de poliuretano flexible de 23 mm de espesor, para la absorción de impactos.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,40	66,40		7.064,96			
							7.064,96	5,00	35.324,80

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.7	m2 CESPED ARTIFICIAL TEAM MASTER 40/150								
	Césped artificial de última generación para la práctica de fútbol 11 y 7, del tipo TEAM-MASTER 40/150 diseñado para futbol gracias a su estructura de polietileno de alta densidad. Se compone de monofilamento verde (oscuro/claro), con perfil de lente (recto+texturizado), de 390 micras, con una densidad de 14.000 Dtex rectos y 22.000 Dtex en total y un ancho de 1,1 mm. Hilos de 40 mm de altura (+/- 5%) y 15794 puntadas (+/-10%) fabricado en galga 3/8" y turfing en línea. Hilo tejido sobre backing especialmente reforzado 100% polipropileno. Fibra con tratamiento anti UVA resistente al calor y al hielo, lastrada con arena de sílice redonda, limpia y seca de granulometría 0,6-1,2 mm en una proporción de +20 kg/m2. Producto sin caucho SBR. Se adjunta ficha técnica en la memoria. Peso de la fibra 1.576 kgs/m2 (+/-10%) y peso total aproximado de 2.786 g/m2 (+/-10%). Colocación mediante encolado de juntas de los rollos. Servido en rollos de 4.04 m de ancho. Marcaje de líneas de juego de futbol 11 en blanco y 2 campos de futbol 7 en azul, según normativa de la RFEF. Certificado en laboratorio según los criterios de calidad FIFA STAR II y UNE EN 15 330-1. Se cubrirán las canaletas con el césped.								
	CAMPO DE FUTBOL	1	106,40	66,40		7.064,96			
							7.064,96	24,40	172.385,02
3.8	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN SEMIPULIDO 14 CM								
	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 14 cm. de espesor, armado mallazo de acero 15x15x5, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado semipulido a máquina y semi pulido al cuarzo, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de la base, formación de pendientes, extendido, regleado, vibrado, curado, parte proporcional de juntas realizadas mediante encofrado metálico para una superficie de las pastillas máxima de 4x4 mts (16 m2) con un reparto de las pastillas a hormigonar según indicaciones de la dirección facultativa y planos de proyecto, separación del firme con lámina de polietileno y protección con plástico en fases de hormigonado para impedir las salpicaduras de la lechada. Esta incluido en la presente medición la realización de una muestra de 4x4 mts. para dar el visto bueno a la ejecución.								
	NUEVA ACERA	1	8.818,00			8.818,00			
		-1	7.065,00			-7.065,00			
							1.753,00	21,30	37.338,90
3.9	m BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA GRIS 100x14x20 cm								
	Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 100 cm de longitud x 14 cm de anchura x 20 cm de altura, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REMATE FONDOS CESPED	2	66,00			132,00			
	REMATE ZONA DE TIERRA A C/ DEL PILAR	1	75,00			75,00			
							207,00	12,87	2.664,09
	TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTO.....								310.553,69

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO									
SUBCAPÍTULO 4.1 OBRA CIVIL									
4.1.1	ud CIMENTACION PORTERIAS								
	Dado de hormigón HM-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente agresivo media, para cimentación de porterías con armadura según detalle de proyecto, de 0,70x0,70x0,70 m, incluso excavación, encofrado y desencofrado, taladro para inserción de vainas, retacado de las mismas con mortero de cemento, relleno perimetral y carga y transporte de sobrantes a vertedero.								
	FUTBOL 11	4				4,00			
	FUTBOL 7	4				4,00			
							8,00	83,08	664,64
4.1.2	ud CIMENTACION BANDERINES								
	Dado de hormigón HM-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente agresivo media, para cimentación de banderines, de 0,30x0,30x0,30 m, incluso excavación, encofrado y desencofrado, taladro para inserción de vainas, retacado de las mismas con mortero de cemento, relleno perimetral y carga y transporte de sobrantes a vertedero.								
	FUTBOL 11	4				4,00			
							4,00	50,76	203,04
4.1.3	ud CIMENTACION POSTES PARABALONES								
	Dado de hormigón HM-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente agresivo media, para cimentación de postes parabalones, con armadura según detalle de proyecto, de 0,70x0,70x1,00 m, incluso excavación, encofrado y desencofrado, retacado de las mismas con mortero de cemento, relleno perimetral y carga y transporte de sobrantes a vertedero.								
	FUTBOL 11	6				6,00			
							6,00	106,69	640,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 OBRA CIVIL.....									1.507,82
SUBCAPÍTULO 4.2 EQUIPAMIENTO									
4.2.1	ud JUEGO PORTERÍAS FÚTBOL-11 SECCIÓN OVALADA								
	Suministro e instalación de juego de 2 porterías fijas para fútbol 11 con arillos traseros, ref. PF011 y PF031 de MONDO o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, diseñadas y fabricadas conforme a la normativa EN - 748 y reglamentación vigente, de dimensiones interiores 7,32 m x 2,44 m, fabricadas en aluminio extrusionado de sección ovalada nervada de 120x100 mm, dotadas en su parte trasera de doble canal para la fijación de los arillos y ganchos fabricados en poliamida para las redes, incluso anclajes de PVC y redes de nylon.								
	JUEGO	1				1,00			
							1,00	1.926,66	1.926,66
4.2.2	ud JUEGO PORTERIAS F.7 ABATIBLE SECCION CIRCULAR								
	Suministro e instalación de juego de 2 porterías abatibles sobre soportes fijos para fútbol 7, ref. PF111 de MONDO o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, certificada por el instituto de biomecánica de Valencia conforme a la norma UNE EN 748:2004 / AC:2006, de dimensiones interiores 6,00 m x 2,00 m, compuestas por un marco de portería fabricada en aluminio extrusionado y un sistema de abatimiento formado por dos brazos telescópicos y dos postes traseros como puntos de giro, incluso ganchos de poliamida para la sujeción de las redes, elementos de fijación y redes de nylon.								
	JUEGOS	2				2,000			
							2,00	1.581,93	3.163,86
4.2.3	ud JUEGO BANDERINES ABATIBLES								
	Suministro e instalación de juego de banderines abatibles de córner Mondo PF610.								
		1				1,00			
							1,00	124,29	124,29

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.4	ud BANQUILLO SUP. 10 PLAZAS Suministro e instalación de banquillo de suplentes cubierto para 10 plazas, modelo BASIC de MONDO o equivalente según criterio de la Dirección de Obra. Está formado por una estructura de acero galvanizada resistente a la corrosión, cerrada en los laterales y en la parte posterior con paneles de policarbonato celular traslúcidos. Este material tiene una alta resistencia al impacto y dispone de protección frente al envejecimiento producido por los rayos U.V. Se incluyen juntas de goma en todas las uniones entre paneles para asegurar una perfecta estanqueidad. CSe incluyen asientos con respaldo (MONDOSEAT-6, color estándar azul CS6), fabricados en polipropileno y con un diseño ergonómico. Incluso p.p. de transporte y fijación al suelo según indicaciones del fabricante.								
	Campo de Fútbol 11	2				2,00			
							2,00	1.537,31	3.074,62
4.2.5	ud POSTE METALICO ACERO GALV. Suministro e instalación de unidad de poste para la sujeción de una red de protección de fondo en campo de fútbol. El poste está realizado en tubo de acero St37, con un diámetro de 150 mm y un grosor de 3 mm. La altura del poste es de 6 metros. El poste se somete a un recubrimiento de pintado galvanizado (acabado estándar) aunque puede someterse a un pintado adicional si así lo solicita el cliente (en ese caso, el precio debe revisarse). Lleva un elemento de amarre a una altura de trabajo (aproximadamente 1,2 m) para la sujeción manual del cable que soporta la red una vez colocada. Para la instalación total de la red se deben colocar tantos postes como sean necesarios, teniendo en cuenta que la separación máxima entre los postes es de 5 metros. Es necesaria la realización previa de una zapata de hormigón para la colocación del anclaje del poste en la misma. El poste se encastra en el anclaje una vez este está colocado, con unos 500mm de profundidad. Entre poste y poste, tanto en la parte inferior como en la central (3 metros) y superior (6 metros) se colocan tres cables horizontales de 3 mm de grosor para que el paño de red quede tenso. Cálculo de resistencia: Según la Normativa Española (Zona "A" geográfica del Código Técnico de la Edificación), con un valor básico de la velocidad del viento $V_b=26\text{m/s}$ y cargas debidas al viento mayoradas por 1.5. Para la obtención de este resultado se ha tenido en cuenta una separación entre postes de 5 metros entre ejes y un paño de red de cuadrícula de 100 mm y cordón de 3,5 mm								
	Campo Fútbol 11	1	6,00			6,00			
							6,00	221,53	1.329,18
4.2.6	m2 RED PROTECCIÓN FIJA Suministro e instalación de unidad de metro cuadrado de paño de red para la protección de las zonas situadas detrás de las porterías, como red para protección de fondos de campos de fútbol (para ser instalada entre postes). Las dimensiones de cobertura de la red varían dependiendo en cada caso de la superficie que se desea proteger. Esta red está fabricada en polipropileno, perimetrada en cabo de 8 mm y cosida malla por malla, de trama 100 x 100mm y cordón de 3,5mm. El paño de la red se sujeta a los postes formando una barrera para-balones. La red debe quedar tensa gracias a una sirga de acero colocada en su parte superior e inferior (la sirga se suministra con los postes) del paño en toda su longitud.								
	Campo de Fútbol 11	1	30,00		6,00	180,00			
							180,00	3,43	617,40
4.2.7	mi BARANDILLA DE CIERRE PERIMETRAL DE CAMPO Suministro e instalación de Barandilla de estructura metálica formada por pasamanos de tubo circular 60.60.3, soportes de 1.00 m de altura de tubo circular de 60.60.3 colocados cada 2.00 m, de acabado galvanizado en caliente. Incluso p.p. parte móvil para acceso de vehículos y de personas (según planos). Instalada precio taladro con corona de agua y recibida con cuñas y hormigón HA-25, o chapon atronillado a cimentación de 150x150x15. Se suministrará la barandilla pintada con pintura esmalte color blanco.								
	Campo de Fútbol 11	2	106,000			212,000			
		2	66,000			132,000			
							344,00	65,98	22.697,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 EQUIPAMIENTO.....									32.933,13
TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....									34.440,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACION DE RIEGO									
5.1	ud CAÑON RIEGO ENERGENTE BG 100 E Suministro y colocación de Cañón de riego EMERGENTE modelo BG 100 E o similar con alcance máximo hasta 48,8 m y una entrada de 2".								
	FUTBOL 11	6				6,00			
							6,00	1.346,00	8.076,00
5.2	ud ELECTROVALVULA Suministro y colocación de electroválvula de fundición embreada DN 80 incluso solenoide de tres vías piezas especiales.								
	FUTBOL 11	6				6,00			
							6,00	257,21	1.543,26
5.3	ud ARQUETA REGISTRO 60X60 Arqueta de registro de 60x60 cm. para alojamiento de electroválvulas, de PVC prefabricadas y tapa de hormigón armado o fundición, con césped artificial sobre ellas incluso cortado del mismo.								
	FUTBOL 11	6				6,00			
							6,00	142,42	854,52
5.4	ud LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 2x2,5mm2 Circuito de alimentación de electroválvula a las 6 a colocar, en tramos de 2,3,4 y 7 hilos, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp7, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento RZ1-k 0,6/1kV, en sistema monofásico (fase y neutro), en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluyendo montaje, conexionado y p./p. de cajas de registro, regletas de conexión y medios auxiliares. Medido por una unidad de cable y tubería. Medida aproximada: 300 m.								
	FUTBOL 11	1				1,00			
							1,00	909,84	909,84
5.5	ud LINEA ELECTRICA EQUIPO DE BOMBEO Circuito III - 400 Volt. para Equipo Bombeo Riego instalado con cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV-Cu 3x16,0mm2+1x16,0mm2+T.T. (Multipolar // RZ1-K(AS)). Medida la unidad instalada desde el cuadro de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Cable instalado bajo tubo de diámetro: 63,0 mm (que cumple las características mínimas de Tubos en canalizaciones enterradas según la ITC-BT-21), en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.								
	BOMBA IMPULSION	1				1,00			
							1,00	616,70	616,70
5.6	m3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA RED DE TUBERÍAS Y ARQUETAS Excavación de zanjas para red de tuberías y arquetas por medios mecánicos, incluyendo formación de solera de hormigón, relleno y compactado, protección de juntas con anillado de ladrillo, reposición de tierras, traslado de tierras sobrantes a vertedero, sin limitación de distancia, trabajos auxiliares y mano de obra y material necesario.								
	TUBERIAS LONGITUDINALES	2	106,00	0,40	0,40	33,92			
	TUBERIAS TRANSVERSALES	2	66,00	0,40	0,40	21,12			
	ACOMETIDA DESDE POZO	1	10,00	0,60	0,60	3,60			
	DEPOSITO	1	6,00	3,00	3,00	54,00			
							112,64	23,00	2.590,72
5.7	mI COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=90mm. Tubería de polietileno PE-100 A.D. PN10 de 90 mm de diámetro, con registro sanitario y certificado de MARCA Y CALIDAD, con p.p. de todo tipo de piezas especiales para unión entre sí, a otras tuberías, accesorios y de dilatación cada 100 metros, colocada en zanja, con los medios y maquinaria que precise, pruebas y bridas ciegas en final de tramo.								
		2	106,00			212,00			
		2	66,00			132,00			
							344,00	7,02	2.414,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.8	ml COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=110mm. Tubería de polietileno PE-100 A.D. PN10 de 110 mm de diámetro, con registro sanitario y certificado de MARCA Y CALIDAD para acometida a depósito existente.								
	Acometida a depósito	1	10,00			10,00			
	Acometida a pozo	1	10,00			10,00			
							20,00	12,12	242,40
5.9	ud ARQUETA REGISTRO 90X90 Arqueta de registro de 90x90 cm. para entrada a depósito, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado o fundición.								
	ENTRADA DEPOSITO	1				1,00			
	SALIDA DE BOMBA ACTUAL	1				1,00			
							2,00	282,36	564,72
5.10	ud EQUIPO PROGRAMADOR Programador electrónico de intemperie expansible hasta 36 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 4 programas de riego y 4 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.								
		1				1,00			
							1,00	442,55	442,55
5.11	ud GRUPO DE PRESIÓN Suministro y colocación de bomba sumergible de 18,5 Kw, 25 cv capaz de suministrar 54 m3 a 8 atm incluido soporte para instalación en horizontal y cuadro eléctrico con arranque progresivo , totalmente instalada incluso conexionado de cuadro a bomba hasta 10m de distancia, instalación eléctrica conectada con el equipo programador de riego, conexiones hidráulicas, valvulería, piezas especiales y probado.								
		1				1,00			
							1,00	3.648,59	3.648,59
5.12	ud VÁLVULA FLOTADOR Ø100 Válvula de flotador, para la presión necesaria, totalmente colocada, con p.p. de piezas especiales, codo posválvula, tornillería, anclaje a muro etc., de diámetro D=100 mm.								
		1				1,000			
							1,00	976,66	976,66
5.13	ud VÁLV.ESFERA LATÓN ROSCA D=4" Válvula de compuerta tipo Euro 20-23 o similar, PN16, con volante, cierre derechas, colocada en obra, probada, con p.p. de piezas especiales, tornillería, etc., de diámetro D=100 mm.								
		2				2,000			
							2,00	303,11	606,22
5.14	m3 LOSA HA-25/B/40/IIaSR+Qb VERT. MANUAL Formación de losa de hormigón armado, para apoyo del depósito de riego, compuesto por la excavación, la carga y el transporte a vertedero del material sobrante y la construcción de la losa con HA-25/B/20/IIaSR+Qb, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 85 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	losa apoyo depósito	1	6,00	3,00	0,30	5,40			
							5,40	119,82	647,03
5.15	ud DEPÓSITO 20 M3 Depósito de 20 metros cúbicos de poliéster reforzado con boca de hombre, para instalación en superficie. Incluyendo la colocación, el calce, transporte y los medios auxiliares.								
		1				1,000			
							1,00	5.766,00	5.766,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.16	ud CUADRO ELECTRICO Cuadro eléctrico de control para bomba sumergible eléctrica montado en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, i/hidroniveles, sondas de llenado y líneas de conexión hasta armario de maniobra. Totalmente conexionado y cableado.	1				1,00			
							1,00	1.580,00	1.580,00
5.17	ud REFORMA CUADRO ELECTRICO Reforma del cuadro existente que actúa sobre la bomba del pozo de agua con el fin de posibilitar su accionamiento en función de la demanda del depósito	1				1,00			
							1,00	550,00	550,00
5.18	UD VALVULERIA Conjunto de valvulería necesaria en encuentros de ramales de suministro al depósito y desde la salida del deposito hasta los cañones de riego compuesto de válvulas de esfera, valvulas de retención, contadores y valvula de esfera, todo ello previsto para un diámetro de 2 1/2". Totalmente colocada y terminado, segun se indica en los planos adjuntos.								
	VALVULERIA	1				1,00			
							1,00	1.275,00	1.275,00
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACION DE RIEGO.....									33.305,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIONES DE RED DE SANEAMIENTO									
SUBCAPÍTULO 6.1 RED ENTERRADA									
6.1.1	ml TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 200 mm de diámetro nominal, tipo doble pared teja de Uralita o similar, unión por junta elástica, color naranja, incluso p.p. de piezas especiales. Colocado 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 con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	LADOS LARGOS	6	26,35			158,10			
							158,10	21,39	3.381,76
6.1.2	ml TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 250mm Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm de diámetro nominal, tipo doble pared teja de Uralita o similar, unión por junta elástica, color naranja, incluso p.p. de piezas especiales. Colocado 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 con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	LADOS LARGOS	1	26,35			26,35			
	LADO CORTO	2	33,70			67,40			
	SALIDA DEL CAMPO	1	40,00			40,00			
							133,75	32,38	4.330,83
6.1.4	ml CANALETA SELF200 ULMA Suministro e instalación de Canaleta para recogida de aguas pluviales modelo SELF200 de ULMA o similar, de hormigón polímero, con rejilla metálica galvanizada, según sección tipo en planos de proyecto, totalmente colocada, incluso p.p. de conexión, excavación, p.p. cimiento de hormigón y rígola de encuentro entre acera perimetral y canaleta. Completa y terminada.								
	FUTBOL 11	2	106,00			212,00			
							212,00	57,60	12.211,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 RED ENTERRADA.....									19.923,79
SUBCAPÍTULO 6.2 OBRA CIVIL									
6.2.1	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO Y TAPADO POSTERIOR Excavación en zanja en terreno de tránsito, con agotamiento de agua, incluso tapado posterior, compactado y con carga y transporte de los productos del material sobrante a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	PVC200	6	26,35	0,40	0,60	37,94			
	PVC250	1	26,35	0,50	1,00	13,18			
		2	33,70	0,50	1,00	33,70			
		1	40,00	0,50	1,00	20,00			
							104,82	22,89	2.399,33
6.2.2	Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm. C-250 Ud. Arqueta arenero de registro de 60x60 cm. y profundidad máxima 200 cm, prefabricada con hormigón HM-20/P/20/I recibido con mortero de cemento 1/6, i/solera de hormigón HM-20/P/40/IIa y tapa de fundición tipo C-250, s/NTE-ISS-50/51.								
	SANE CAMPO DE FUTBOL	1				1,00			
							1,00	273,35	273,35
6.2.3	Ud ARQ.ARENERO PREF. H.POLIMERO C/ CESTILLA Arqueta sumidero-arenero de hormigón polímero, colocada en la canaleta de recogida de aguas pluviales, provista de rejilla de fundición y cestilla extraíble, incluso excavación, hormigón de asiento, y relleno necesario, tubo de PVC de 200 mm para conexión sifónica con la red de saneamiento, totalmente instalada, conexionada y rematada. Medida la unidad.								
	SANE CAMPO DE FUTBOL	10				10,00			
							10,00	121,92	1.219,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 OBRA CIVIL.....									3.891,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES DE RED DE SANEAMIENTO.....									23.815,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD									
7.1	Ud CUMPLIMIENTO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD								
	Aplicación del Plan de control de calidad contenido en la Memoria del proyecto, para modificación de césped y elementos auxiliares, con un nivel de exigencia normal, previa aprobación por parte de la dirección facultativa de la propuesta del mismo, incluyendo además de los ensayos obligatorios; ensayos de hormigones, ladrillos, morteros, aislamientos e impermeabilizaciones, pavimentos y azulejos, revestimientos, ventanas; control de recepción de: tuberías saneamiento, ladrillos, azulejos, morteros cola, aislamientos térmicos y acústicos e impermeabilizaciones, acristalamiento, puertas contraincendio e instalaciones; control de ejecución de: comprobación nivelación forjados, tapados de huecos, conductos de ventilación, aislamientos e impermeabilizaciones, cubiertas planas, red de puesta a tierra, pararrayos, energía solar; pruebas de servicio de: estanqueidad del saneamiento, todas las instalaciones y nivel de iluminación.								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
7.2	Ud. PRUEBAS REALIZADAS POR LA CASA ESPECIALIZADA								
	Pruebas realizadas por laboratorio especializado y homologado en la instalación o materiales que lo requiera y determine la DF. (control proctor normal)								
	PREVISION	4				4,00			
							4,00	120,00	480,00
7.3	Ud. CONTROL DE HORMIGONES								
	Ud. de ensayo lote (serie 4 probetas) hormigón.								
	Control estadístico del hormigón, según EHE, Art. 88, para la determinación de la resistencia estimada de un hormigón de FORJADOS o elementos sometidos a flexión como losas, etc. para un volumen de obra menor de 50 m3, con un nivel de control de obra normal, con la toma de muestras en obra, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión de cada lote de 4 probetas cilíndricas de hormigón de Ø15x30 cm., para las edades de 7 y 28 días; incluso emisión del acta de resultados, así como control de consistencia media, obtenida de la realización a pie de obra de tres ensayos de cono de Abrams. Cumpliéndose en todo caso la Normativa EHE.								
	SOLERA	1				1,00			
							1,00	120,00	120,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL DE CALIDAD.....								1.200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTION DE RESIDUOS									
8.1	ud GESTION DE RESIDUOS								
	Importe de la gestión de residuos, desarrollada en anexo independiente.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	1.250,00	1.250,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTION DE RESIDUOS.....								1.250,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD									
9.1	ud SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA								
	Elementos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de la obra con arreglo a las disposiciones descritas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La valoración se encuentra desarrollada y encarpeta en anexo independiente del proyecto. Con las homologaciones y cumplimiento de las exigencias que le correspondan por la aplicación del Código Técnico de la Edificación.	1				1,00			
							1,00	2.083,48	2.083,48
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.083,48
	TOTAL.....								451.398,78

RESUMEN DE PRESUPUESTO**RENOVACIÓN CAMPO FUTBOL BUÑUEL**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	25.612,47	5,67
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y CIMENTACIONES.....	19.137,43	4,24
03	PAVIMENTO.....	310.553,69	68,80
04	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	34.440,95	7,63
05	INSTALACION DE RIEGO.....	33.305,09	7,38
06	INSTALACIONES DE RED DE SANEAMIENTO.....	23.815,67	5,28
07	CONTROL DE CALIDAD.....	1.200,00	0,27
08	GESTION DE RESIDUOS.....	1.250,00	0,28
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.083,48	0,46

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 451.398,78

3,00% Gastos generales.....	13.541,96
6,00% Beneficio industrial.....	27.083,93

SUMA DE G.G. y B.I. 40.625,89

21,00% I.V.A..... 103.325,18

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 595.349,85**HONORARIOS DE ARQUITECTO**

Proyecto	2,89% s/ P.E.M.....	13.063,48
I.V.A.	21,00% s/ proyecto.....	2.743,33
TOTAL HONORARIOS PROYECTO		15.806,81

Dirección de obra	2,23% s/ P.E.M.....	10.048,14
I.V.A.	21,00% s/ dirección.....	2.110,11

TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN 12.158,25

TOTAL HONORARIOS ARQUITECTO 27.965,06

TOTAL HONORARIOS 27.965,06

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 623.314,91

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTITRES MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTI-MOS

BUÑUEL, a FEBRERO de 2023.

El promotor

El arquitecto

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN

JUAN DIEGO
CERDAN
SANSUAN

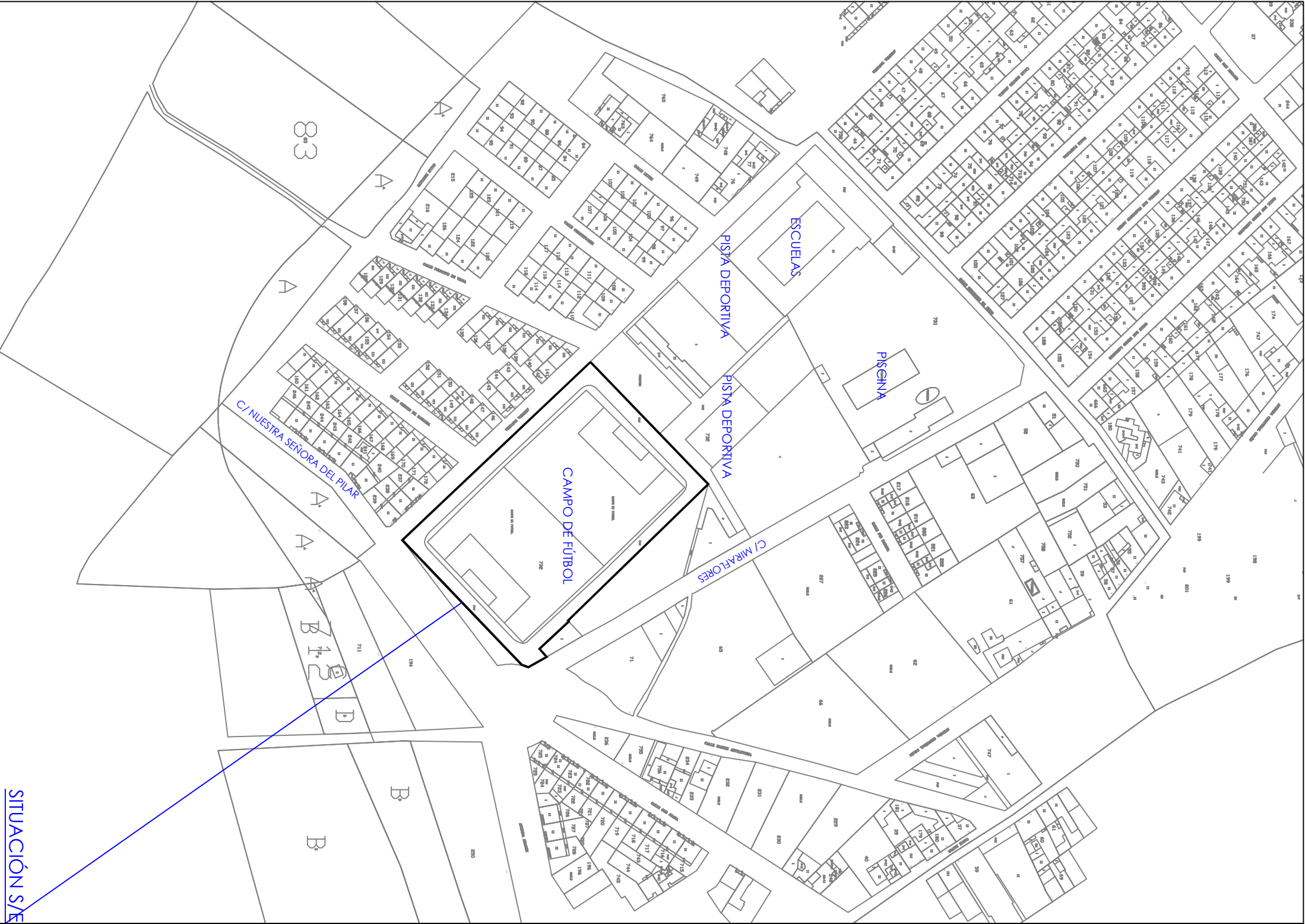
Firmado
digitalmente por
JUAN DIEGO
CERDAN SANSUAN
Fecha: 2023.02.10
13:24:06 +01'00'

7.- PLANOS



EMPLAZAMIENTO 1/2000

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
PROMOTOR:	
M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF - F3105700C	
C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR:	
ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
 C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra) diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77	
PLANO Nº:	
001	
FECHA:	ESCALA:
FEBRERO 2023	1/400
REFERENCIA:	VERSIÓN:
58/22	1
PROYECTO BASCO Y EJECUCIÓN DE:	
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)	



NUEVO PABELLÓN POLIVALENTE

TOMAR LA PUERTA DE SALIDA DEL NUEVO PABELLÓN COMO COTA +0.00
PARA LAS COTAS DEL NUEVO CAMPO DE FÚTBOL

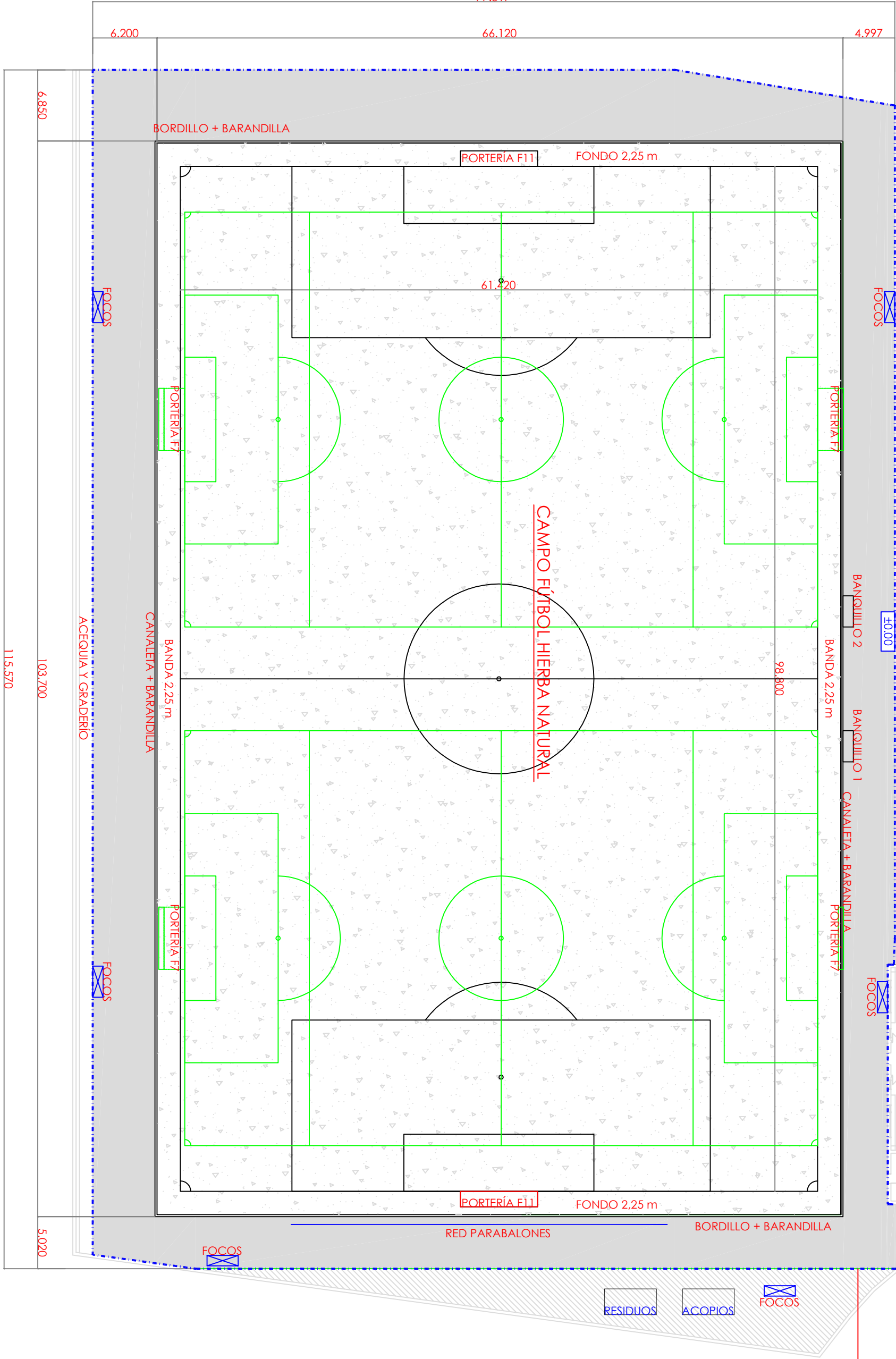
POZO+BOMBRA

ACCESO PEATONAL

VESTUARIOS

ACCESO VEHICULAR

LÍMITE ACTUACIÓN
8.889,91 m2



ELEMENTOS A RETIRAR:

- BANQUILLOS
- PORTERÍAS F7 y F11
- PARABALONES
- BARANDILLA PERIMETRAL
- CANALETAS
- RED PARABALONES

ELEMENTOS A MANTENER:

- BACULOS FOCOS
- ACEQUIA Y GRADERIO
- LINEAS ELÉCTRICAS

TIERRA VEGETAL	
CÉSPED NATURAL	
SOLEIRA HORMIGÓN	

PICADO SOLERAS HORMIGÓN
RETIRADA TIERRA VEGETAL

DESIGNACION	EMPLAZAMIENTO, ESTADO ACTUAL
	GESTIÓN DE RESIDUOS Y ACOPIOS

PROMOTOR:

M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL

CI-73105700C

C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NA VÁRBRA)

AUTORE

ARQUITECTO

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN



C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navaarra)
diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77

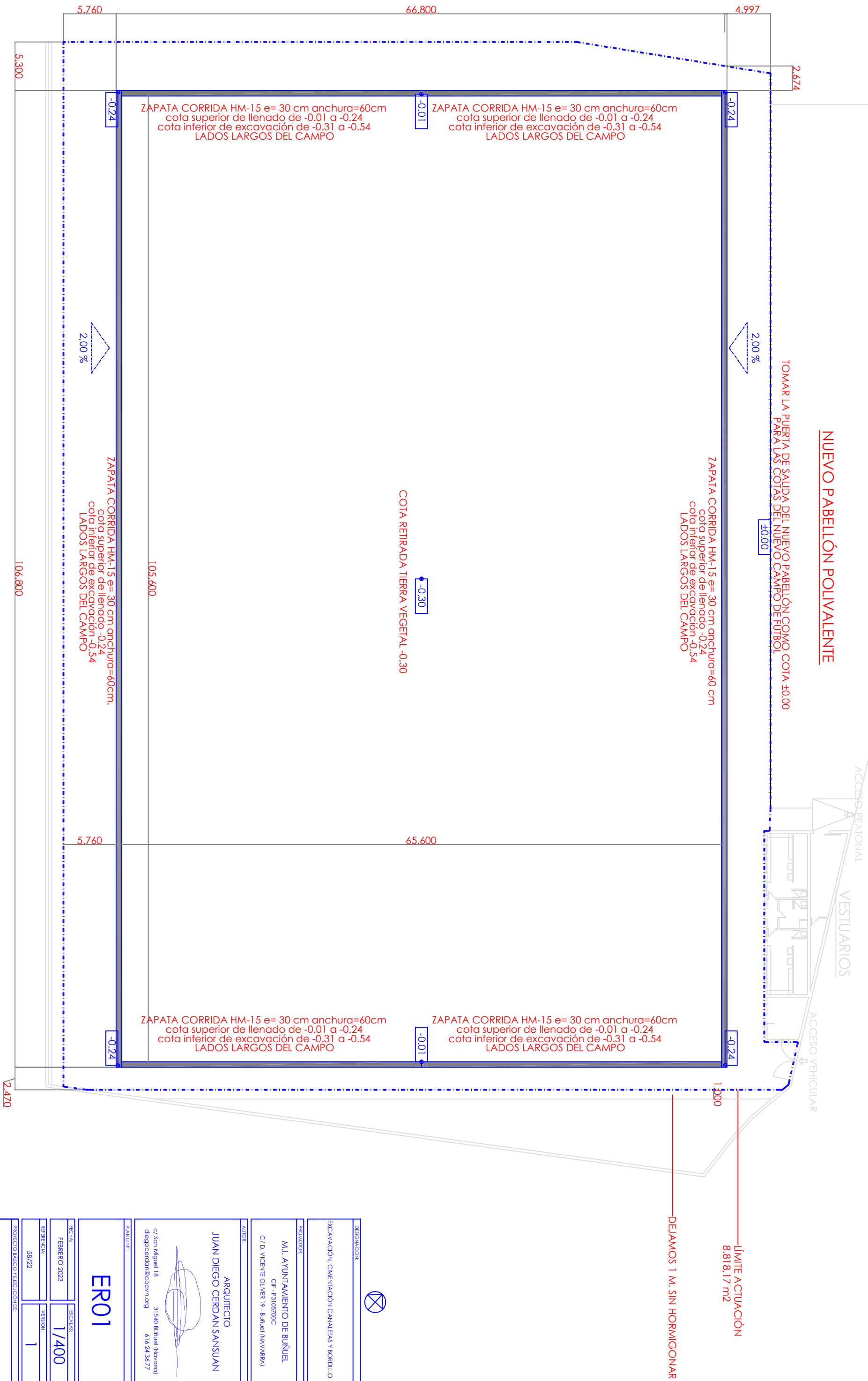
PLANO Nº:

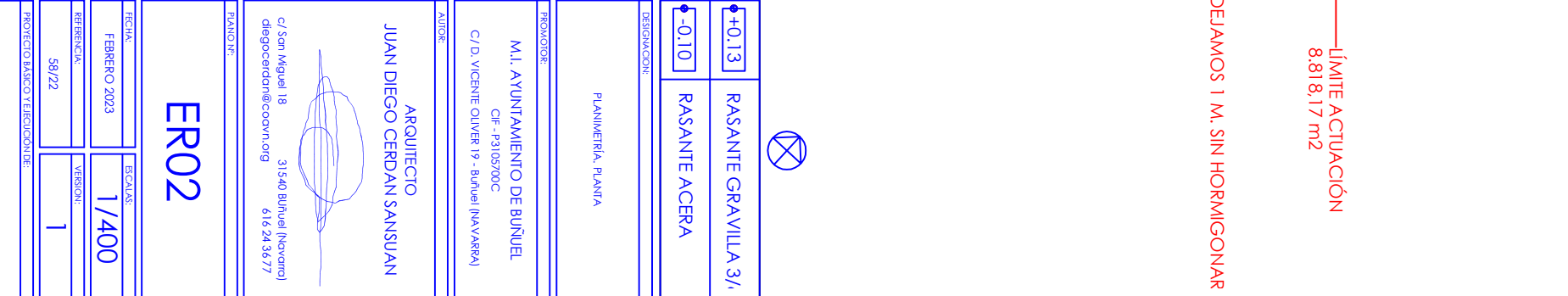
002

FECHA:	FEbrero 2023	ESCALA:	1/400
REFERENCIA:	58/22	VERSION:	1

PROYECTO BASCO Y ELEGUONDE:

INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL Y
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL
JESÚS REMÓN OSTIA (GURPA)
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)





0.13	RASANTE GRAYILLA 3/
-0.10	RASANTE ACERA
DESIGNACION	
PLANIFIERIA PLANTA	
PROMOTOR	
M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL C/I - F3105/200C C/D VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR	
ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
	
c/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra) diego.cerdan@coorm.org 616.26.36.77	
PLANTIN	
ERO2	
FECHA	ESCALA
FEBRERO 2023	1/400
REFERENCIA	VERSION
58/22	1
PROYECTO BANCOS Y VEREDONES DE:	
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURIPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)	

NUEVO PABELLÓN POLIVALENTE

ACEQUIA

66.000

NIVEL SUPERIOR ACERA

NIVEL SUPERIOR GRAVILLÍN 3/6

NIVEL SUPERIOR GRAVILLÍN 3/6

NIVEL SUPERIOR ACERA

+0.13

+0.00 PUERTAS ACCESO A NUEVO PABELLÓN

-0.10

-0.40

DESIGNACION:

PLANIMERÍA, SECCIÓN, HORMIGÓN Y GRAVILLÍN

PROYECTO:

M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL

CIF: F3105700C

C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)

AUTORE:

ARQUITECTO

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN



C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra)
diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77

PLANO Nº:

ER03

FECHA:

FEBRERO 2023

ESCALA:

1/250-1/250

REFERENCIA:

58/22

VERSION:

1

PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE:

INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL
JESÚS REMÓN OSTA (GURIPA)
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)

NUEVO PABELLÓN POLIVALENTE

TOMAR LA PUERTA DE SALIDA DEL NUEVO PABELLÓN COMO COTA ±0.00

PARA LAS COTAS DEL NUEVO CAMPO DE FÚTBOL

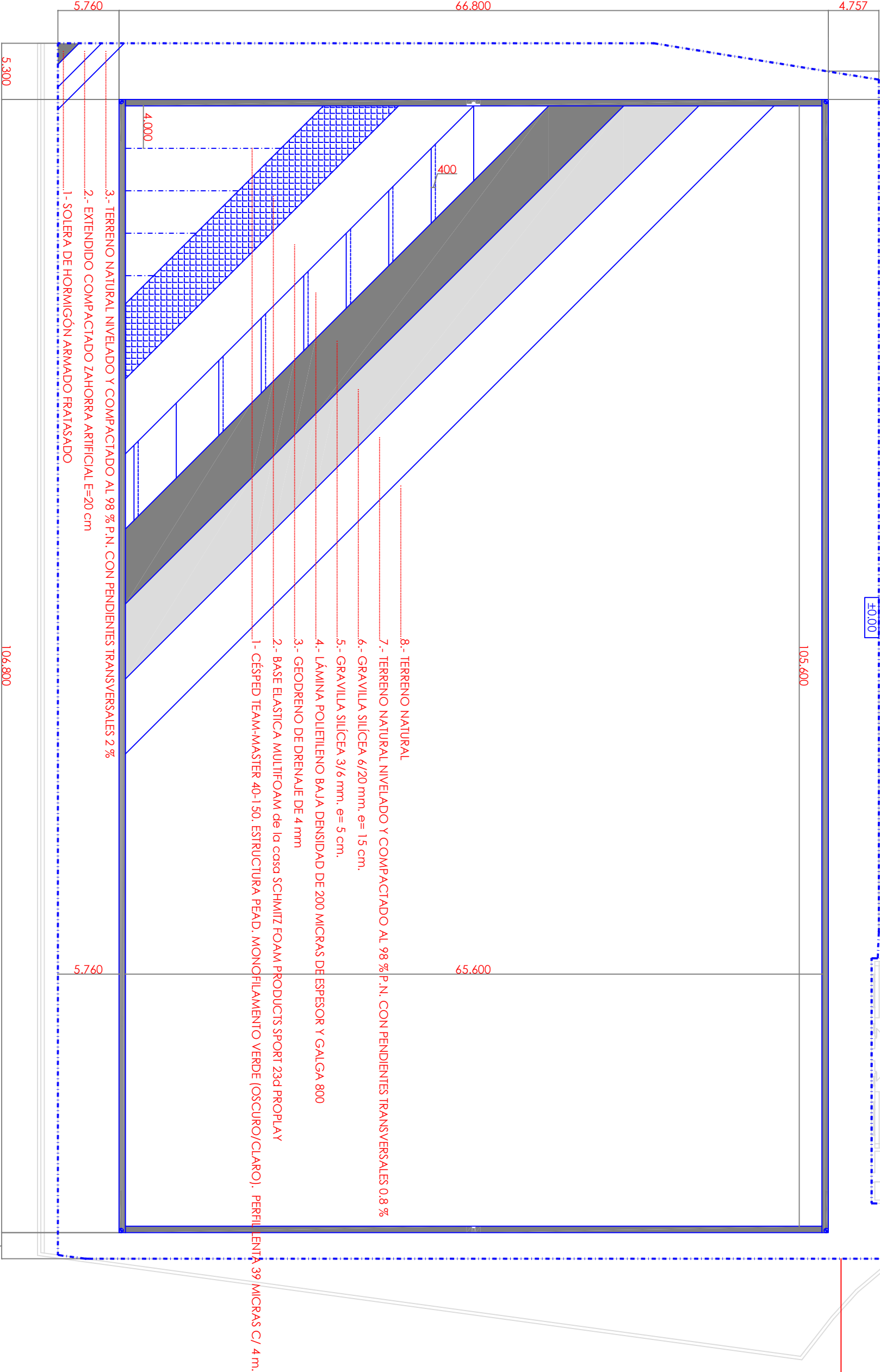
±0.00

ACCESO PEATONAL

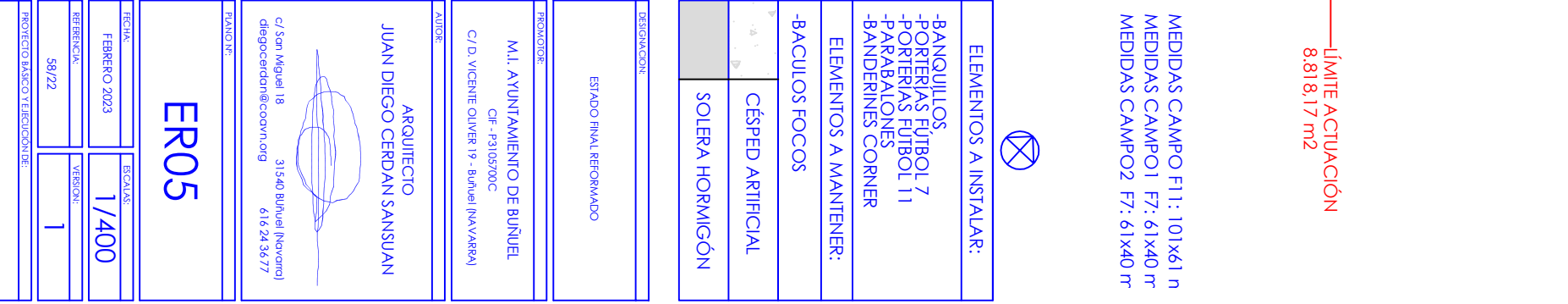
VESTUARIOS

ACCESO VEHICULAR

LÍMITE ACTUACIÓN
8.818,17 m²



DESIGNACION:		CAPAS DE PAVIMENTOS	
PROYECTO:		M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF - F3105700C C/D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR:		ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
AUTOR:			
AUTOR:		C/ San Miguel 18 diegocerdan@coorn.org 31540 Buñuel (Navarra) 616 24 36 77	
PLANO Nº:		ERO4	
FECHA:		ESCALAS:	
FEBRERO 2023		1/400	
REFERENCIA:		VERSION:	
58/22		1	
PROYECTO BASCO Y ELEGUONDE:			
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTIA (GURPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)			



NUEVO PABELLÓN POLIVALENTE

TOMAR LA PUERTA DE SALIDA DEL NUEVO PABELLÓN COMO COTA ±0.00

PARA LAS COTAS DEL NUEVO CAMPO DE FÚTBOL

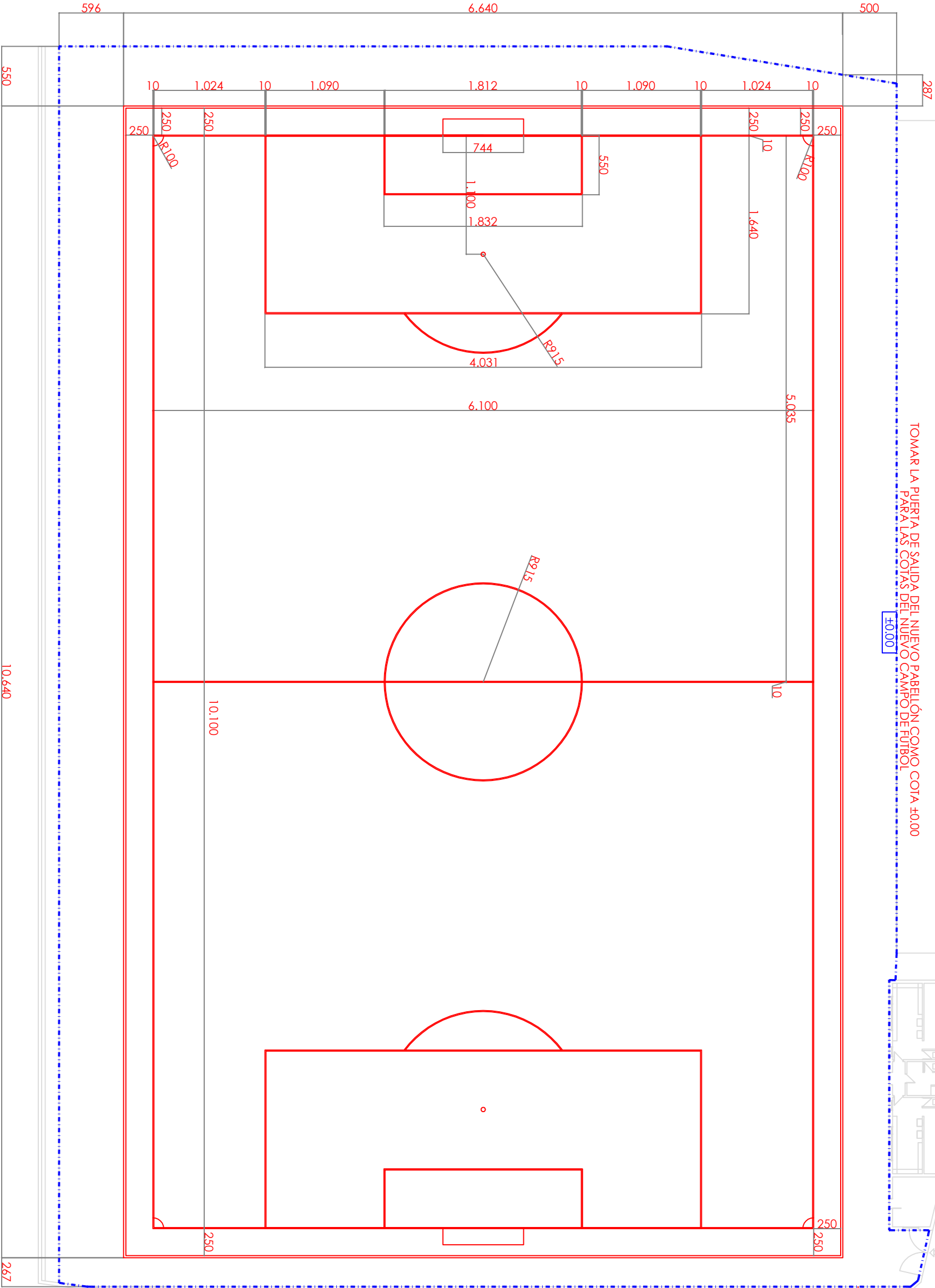
±0.00

ACCESO PEATONAL

VESTUARIOS

ACCESO VEHICULAR

LÍMITE ACTUACIÓN
8.818,17 m²



MEDIDAS CAMPO F11: 101x61 m

MEDIDAS FÚTBOL 11

PROMOTOR:

M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL

CI- F3105700C

C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)

AUTORE:

ARQUITECTO

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN



C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra)
diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77

PLANO Nº:

ER06

FECHA:

FEBRERO 2023

ESCALA:

1/400

REFERENCIA:

58/22

VERSION:

1

PROYECTO Y SERVICIO TÉCNICO DE:

INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL
JESÚS REMÓN OSTA (GURPA)
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)

NUEVO PABELLÓN POLIVALENTE

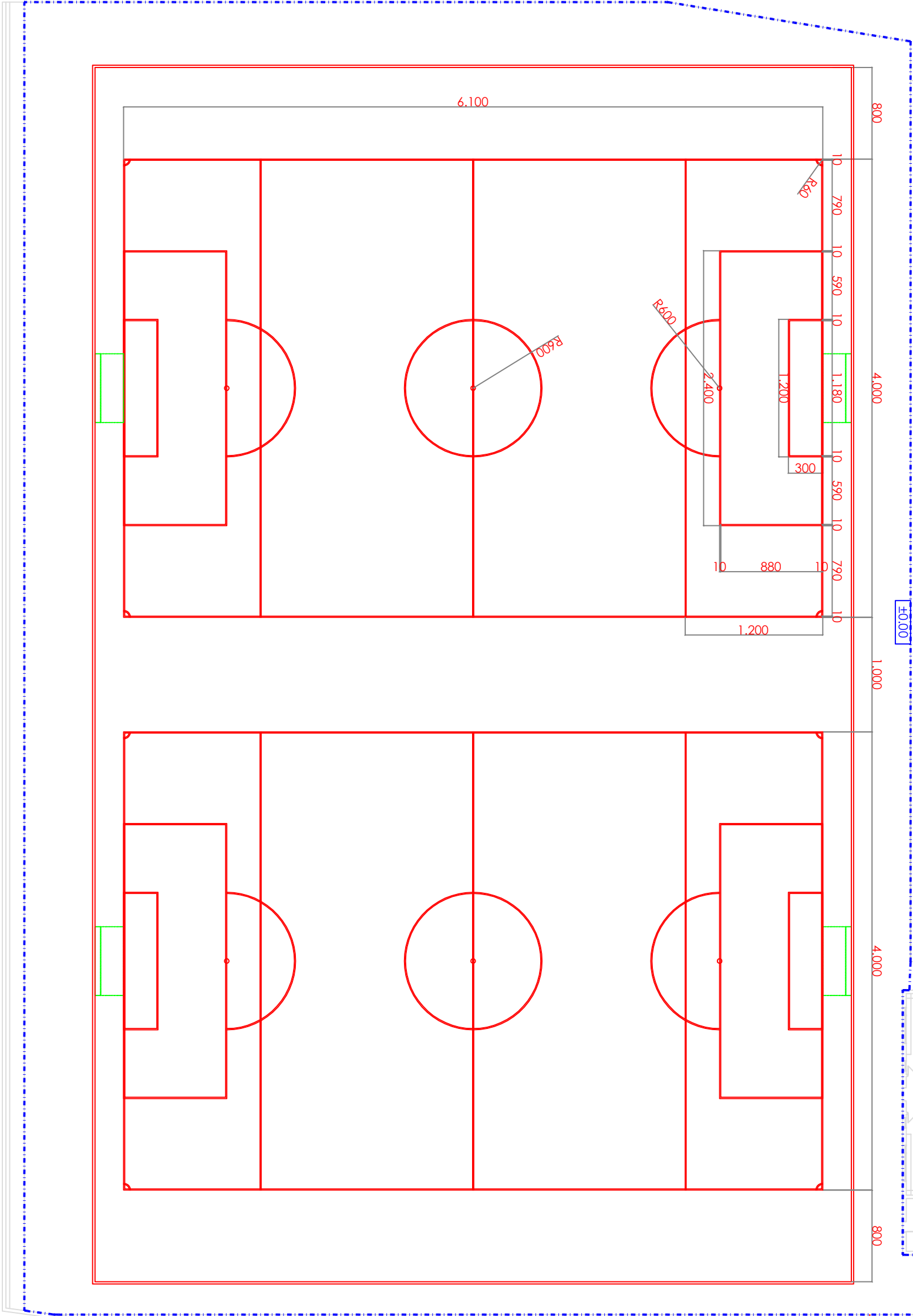
TOMAR LA PUERTA DE SALIDA DEL NUEVO PABELLÓN COMO COTA ±0.00
PARA LAS COTAS DEL NUEVO CAMPO DE FÚTBOL

±0.00

ACCESO PEATONAL
VESTUARIOS

ACCESO VEHICULAR

LÍMITE ACTUACIÓN



MEDIDAS CAMPO1 F7: 61x40 m
MEDIDAS CAMPO2 F7: 61x40 m

MEDIDAS FÚTBOL 7

PROMOTOR:

M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL

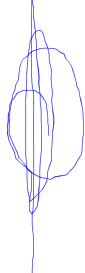
CI-F- F3105700C

C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)

AUTORE:

ARQUITECTO

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN



C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra)
diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77

PLANO Nº:

ER07

FECHA:

FEBRERO 2023

ESCALA:

1/400

REFERENCIA:

58/22

VERSION:

1

PROYECTO BASCO Y ELEGUONDE:

INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y

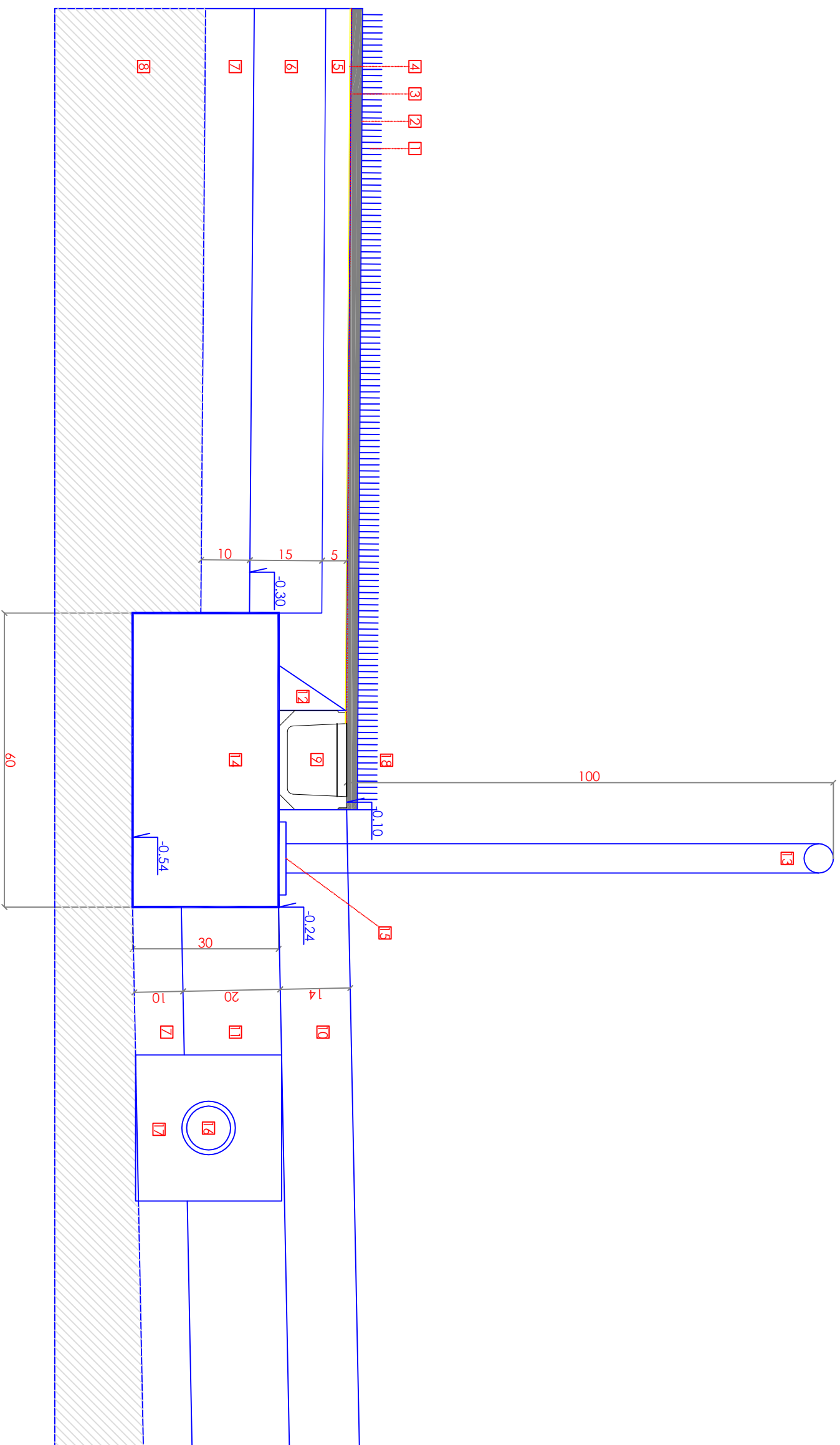
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL

JESÚS REMÓN OSTA (GUJIPA)

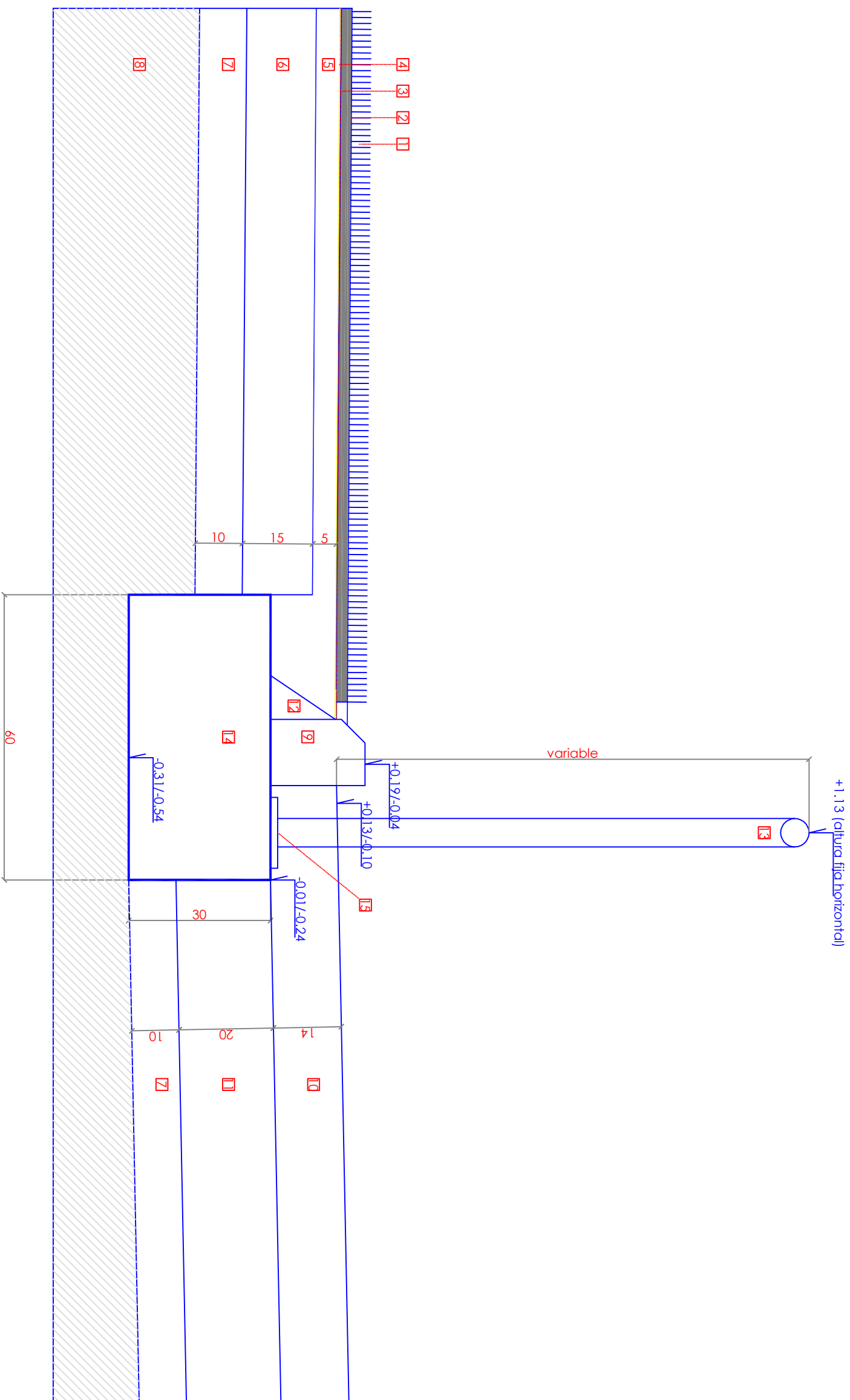
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)

- 1.- CISED TEAM-MASTER 40-150. ESTRUCTURA PEAD. MONOFILAMENTO VERDE (OSCURO/CLARO). PERFIL LENTA 39 MICRAS.
- 2.- BASE ELÁSTICA MULTIFOAM de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY
- 3.- GEODRENO DE DRENAJE DE 4 mm
- 4.- LÁMINA POLIETILENO BAJA DENSIDAD DE 200 MICRAS DE ESPESOR Y GALGA 800
- 5.- GRAVILLA SILÍCEA 3/6 mm
- 6.- GRAVILLA SILÍCEA 6/20 mm
- 7.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO AL 98 % P.N. CON PENDIENTES TRANSVERSALES 0,8 %
- 8.- TERRENO NATURAL
- 9.- CANALETA HORMIGÓN POLIMÉRICO ULMA SELF2000 CON REJILLA NERVADA DE ACERO GALVANIZADO A 1 DE 5 TM
- 10.- SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO FRATASADO E=14 CM.
- 11.- EXTENDIDO COMPACTADO DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 12.- RECIBIDO REJILLA CON HORMIGÓN HM-15
- 13.- BARANDILLA ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE H=1 m, CON PASAMANOS Y SOPORTES C/ 2 M. Ø60,3
- 14.- CIMIENTO DE HORMIGÓN EN MASA APOYO CANALETA Y BARANDILLA
- 15.- BASE CHAPÓN 150x150x15 APOYO BARANDILLA ATORNILLADA A CIMIENTO.
- 16.- RED DE RIEGO PÉD Ø90
- 17.- RELLENO DE ARENA
- 18.- TAPADO DE LA REJILLA CON EL CÉSPED ARTIFICIAL

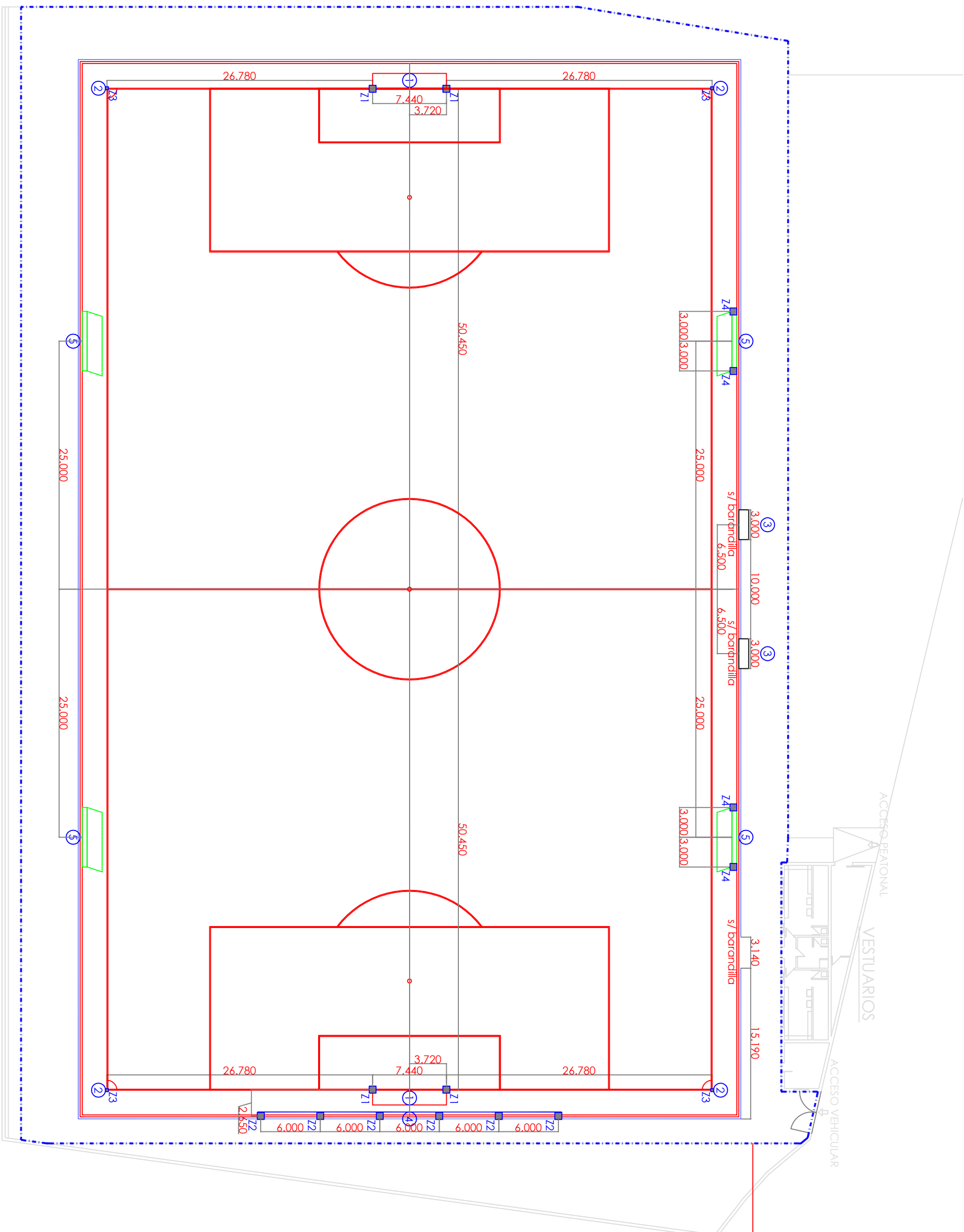


DESIGNACIÓN	DETALLE SECCIÓN CANALETA LADOS LARGOS		
PROMOTOR:	M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL C/R - P-3105700C C/ D. VICENTE OLIVER 19 - Buñuel (NAVARRA)		
AUTOR:	ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN		
			
c/ San Miguel 18 diego.cerdan@coan.org		31540 Buñuel (Navarra) 616 24 36 77	
PLANO Nº:	ER08		
FECHA:	FEBRERO 2023	ESCALA:	1/10
REFERENCIA:	58/72	VERSIÓN:	1
PROYECTO BASEO TERCERON DE:			
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GRIPA)			
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL. 31540 (NAVARRA).			

- 1.- CISED TEAM-MASTER 40-150. ESTRUCTURA PEAD. MONOFILAMENTO VERDE (OSCURO/CLARO). PERIL LENTA 39 MICRAS
- 2.- BASE ELASTICA MULTIFOAM de la casa SCHMITZ FOAM PRODUCTS SPORT 23d PROPLAY
- 3.- GEODRENO DE DRENAJE DE 4 mm
- 4.- LAMINA POLIETILENO BAJA DENSIDAD DE 200 MICRAS DE ESPESOR Y GALGA 800
- 5.- GRAVILLA SILÍCEA 3/6 mm
- 6.- GRAVILLA SILÍCEA 6/20 mm
- 7.- TERRENO NATURAL NIVELADO Y COMPACTADO AL 98 % P.N. CON PENDIENTES TRANSVERSALES 0,8 %
- 8.- TERRENO NATURAL
- 9.- BORDILLO HORMIGÓN GRIS 100x14x20.
- 10.- SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO FRATASADO E=14 CM.
- 11.- EXTENDIDO COMPACTADO DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 12.- RECIBIDO REJILLA CON HORMIGÓN HM-15
- 13.- BARANDILLA ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE H=1 m, CON PASAMANOS Y SOPORTES C/ 2 m. Ø60,3
- 14.- CIMIENTO DE HORMIGÓN EN MASA APOYO CANALETA Y BARANDILLA
- 15.- BASE CHAPÓN 150x150x15 APOYO BARANDILLA ATORNILLADA A CIMIENTO.



DESIGNACIÓN	
DETALLE SECCIÓN BORDILLO FONDS	
PROYECTO:	
M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL	
C/P - P310500C	
C/D VICENTE OLIVER 19 - Buñuel (NAVARRA)	
AUTOR:	
ARQUITECTO	
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
	
c/ San Miguel 18 diegocerdan@cooym.org 31540 Buñuel (Navarra) 616 243677	
Escala:	
ER09	
Folio:	
1/10	
Fecha:	
FEBRERO 2023	
Referencia:	
28/22	
Version:	
1	
Proyecto Banco Fidejucio:	
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y	
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL	
JESÚS REMÓN OSTA (GURPIA)	
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)	



COTAS EN METROS MÁS TRES DECIMALES	
LEYENDA	
	COTAS EN METROS + 3 DECIMALES
①	PORTERÍA FIJA FUTBOL 11. Ver cimentación en plano ER11.
②	BANDERÍN DE CORNER. Ver cimentación en plano ER11.
③	BANQUILLO 10 PERSONAS
④	RED PARABALONES FÚTBOL 11. Ver cimentación en plano ER11.
⑤	PORTERÍAS FUTBOL 7 ANCLADAS A SUELO. APERTURA MANUAL

Diagrama de detalle de la estructura de hormigón armado para el nivel superior del gravillín 6/20. Se muestran cuatro secciones transversales (Z1, Z2, Z3, Z4) con sus respectivas dimensiones y especificaciones de materiales.

Z1: Sección transversal con dimensiones 50, 15, 14, 70, 70. Especificaciones: 4 u.d., 70x70x70, HM25.

Z2: Sección transversal con dimensiones 70, 15, 17, 70, 100. Especificaciones: 6 u.d., 70x70x100, HM25.

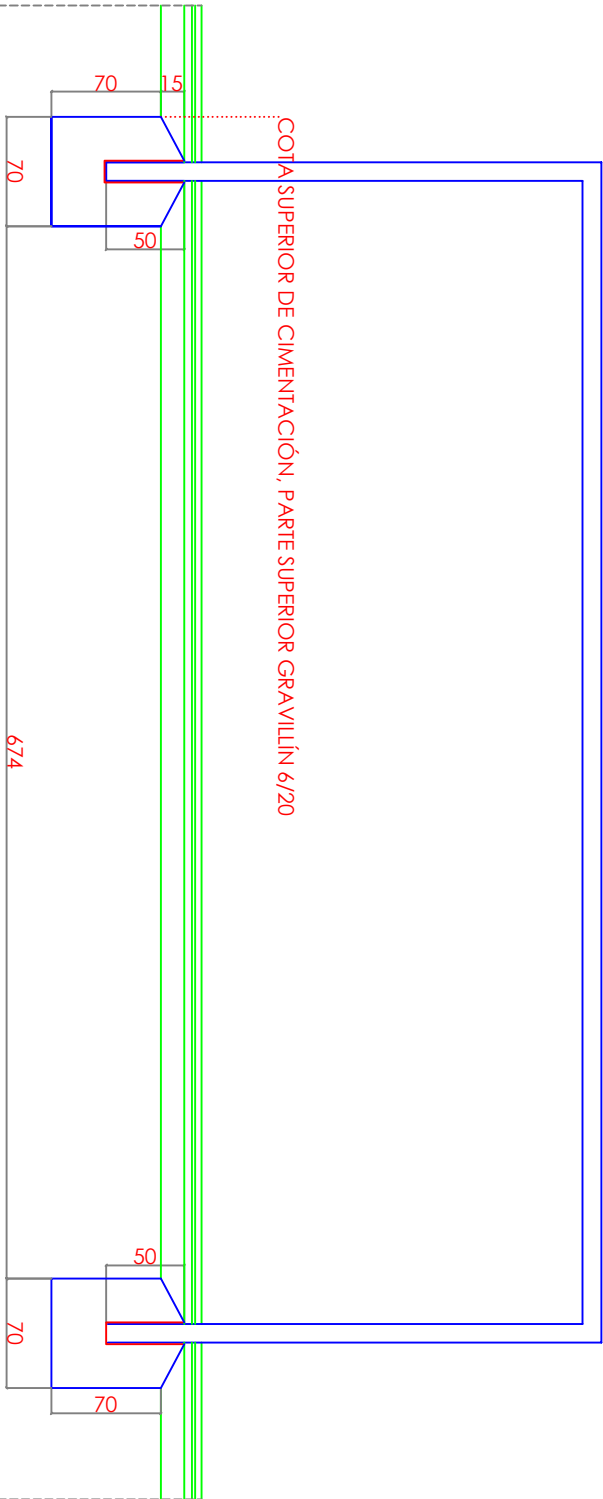
Z3: Sección transversal con dimensiones 30, 15, 5, 30, 30. Especificaciones: 4 u.d., 30x30x30, HM25.

Z4: Sección transversal con dimensiones 15, 70, 70. Especificaciones: 4 u.d., 70x70x70, HM25.

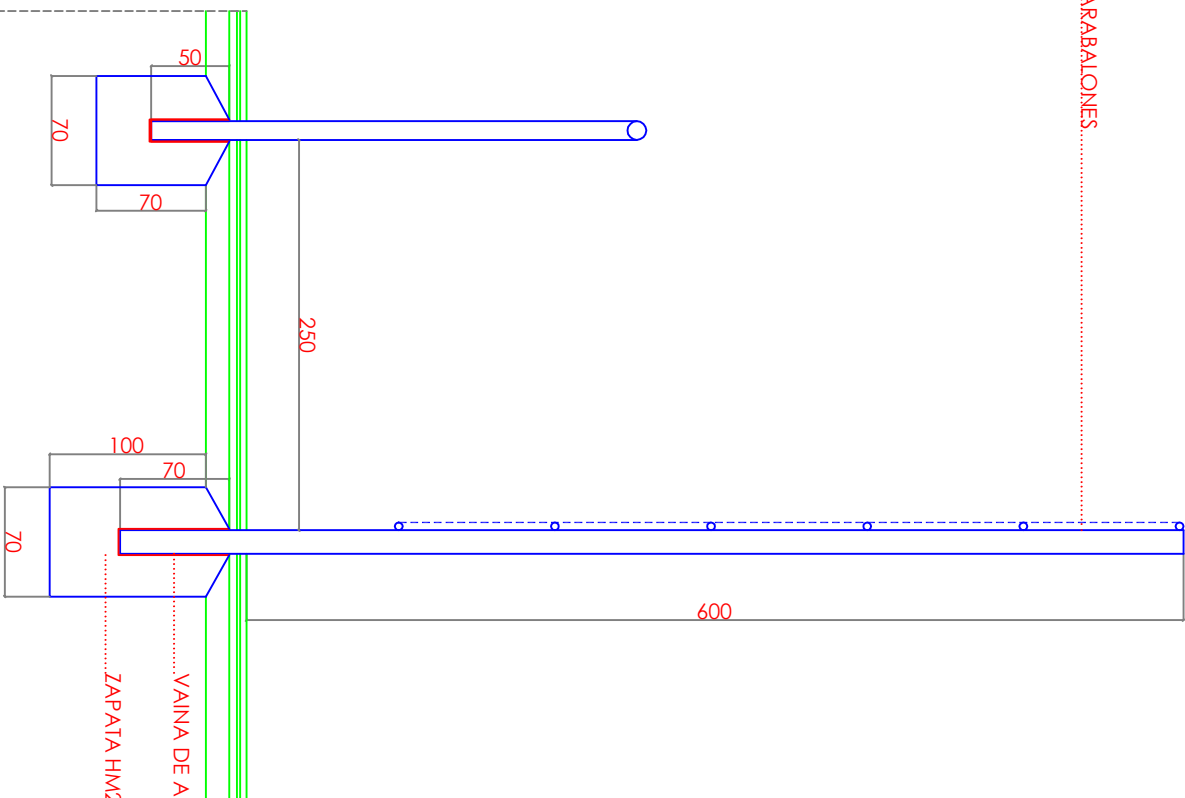
colocar vainas con tubo para huecos
COTAS EN CM

RESUMEN	EQUIPAMIENTO Y CIMENTACIONES EQUIPAMIENTO	
PROMOTOR:	M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF - P3105700C C/ D. VICENTE OLIVER 19 - Buñuel (NAVARRA)	
AUTOR:	ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
		
c/ San Miguel 18 diego@cerdan.com.org		31540 Buñuel (Navarra) 615 24 3677
PLANO Nº	ER10	
FECHA:		ECALAS
FEBRERO 2023		1/400
REFERENCIA:	VERSION:	
58/22	1	
PROYECTO BÁSICO Y TÉCNICO DE:		
INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURPIA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)		

POSTE: RED. PARABALONES



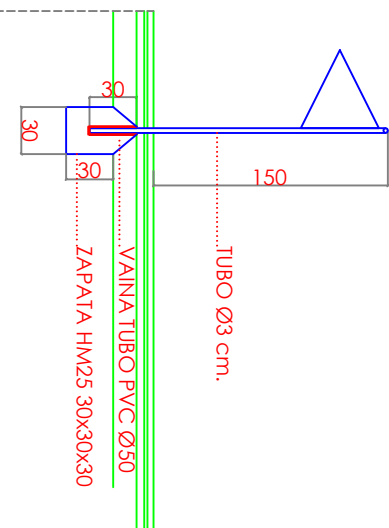
ALZADO PORTERÍA FÚTBOL 11



SECCIÓN TRANSVERSAL

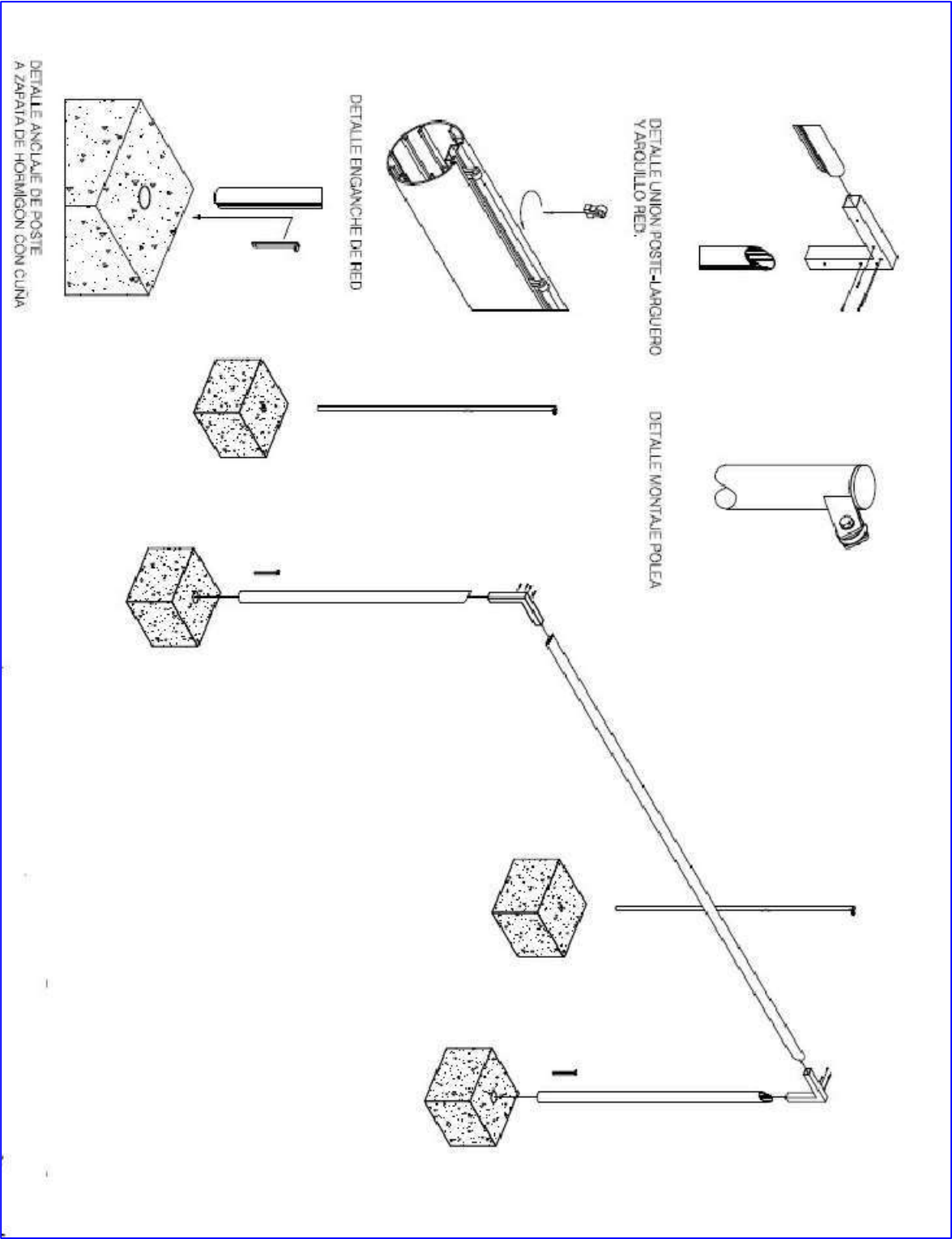


PLANTA PORTERÍA FÚTBOL 11 Y RED PARABALONES

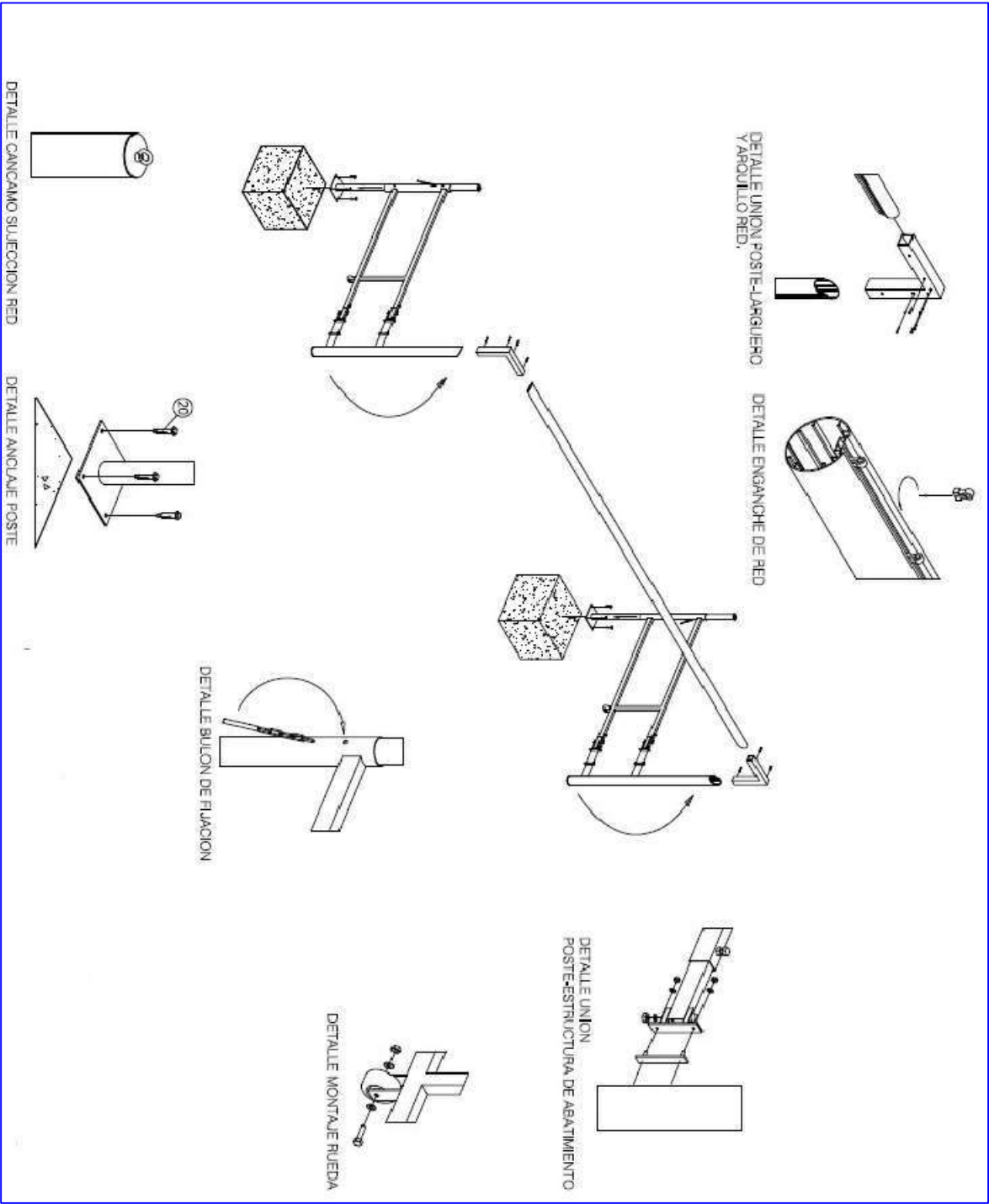


DETALLE BANDERÍN

DESIGNACION:	DETALLE CIMENTACIÓN		
PORTERÍAS F11, BANDERÍN CÓRNER Y PARABALONES			
PROMOTOR:	M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA) CIF - F3105700C		
AUTORE:	ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra) diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77		
PLANO Nº:	ER11		
FECHA:	FEBRERO 2023	ESCALAS:	1/50
REFERENCIA:	58/22	VERSION:	1
PROYECTO Y EJECUCIÓN DE:			
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)			



DETALLE MONTAJE PORTERÍA FÚTBOL 11

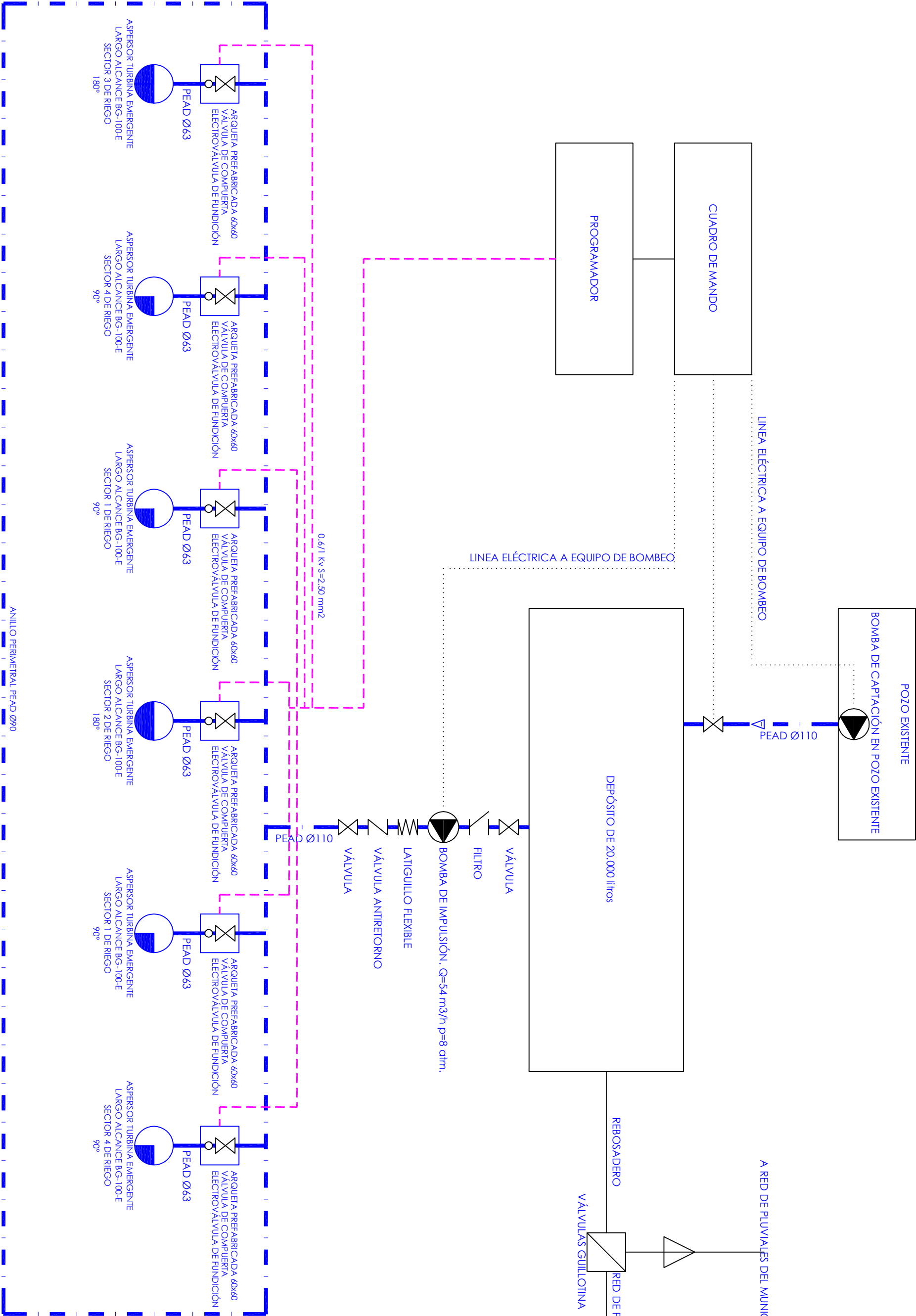


DETALLE MONTAJE PORTERÍA FÚTBOL 7

DESIGNACION:		DETALLE MONTAJE PORTERIAS FI Y F7	
PROMOTOR:		M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF - F3105700C C/D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR:		ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
PLANO Nº:		 c/ San Miguel 18 diegocerdan@coorn.org 31540 Buñuel (Navarra) 616 24 36 77	
FECHA:		ESCALAS:	
FEBRERO 2023		S/E	
REFERENCIA:		VERSION:	
58/22		1	
PROYECTO BASCO Y ELEGUONDE:			
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTIA (GURIPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)			

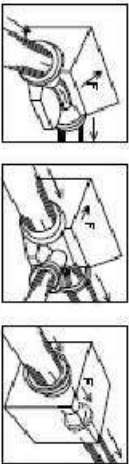
[illegible]

DESIGNACIÓN	
INSTALACIÓN DE RIEGO PLANTA	
PROYECTOR:	
M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL	
C/R - P-3105/00C	
C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR:	
ARQUITECTO	
JUAN DIEGO CERDAS SANSUAN	
	
c/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra)	
diego.cerdas@coan.org 616 24 36 77	
PLANO Nº:	
INSO1	
FECHA:	ESCALA:
FEBRERO 2023	1/400
REFERENCIA:	VARIANTE:
58/72	1
PROYECTO BASEO TERCIONDIERE	
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y	
NIEVEO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL	
JESÚS REMÓN OSTA (GRUPA)	
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)	



DESIGNACIÓN:		ESQUEMA INSTALACIÓN DE RIEGO	
PROYECTO:		M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF. -F3105700C	
AUTOR:		C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
ARQUITECTO		JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
C/ San Miguel 18 diegocerdan@coovri.org		31540 Buñuel (Navarra) 616 24 36 77	
PLANO Nº:			
INSO2			
FECHA:	FEbrero 2023	ESCALAS:	S/E
REFERENCIA:	58/22	VERSION:	1
PROYECTO BASCO Y REQUERIMIENTO:			
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURIPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)			

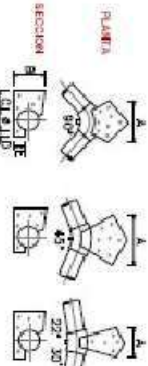
EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES



* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (sedos de hormigon) deben ser colocados en:
- Las capatas de anclaje (resalt) a de DN (cercas de refuerzo).
- Los extremos de la cerchacion (bricks ciegos).
- Los extremos de la faja de empuje para una presion de prueba de 1 bar se indica en la tabla siguiente.

DIMENSIONES DE CONTRAFUERZOS (Presion de la red 6 Kg/cm ²)									
	0	100	150	200	250	300			
C000	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80			
	B	0,20	0,35	0,50	0,60	0,70			
	C	0,30	0,50	0,40	0,50	0,60			
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10			
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25			
C000	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45			
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50			
	C	0,40	0,50	0,40	0,50	0,60			
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10			
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25			
C000	A	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50			
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50			
	C	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20			
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10			
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,20			

TRABAJA TRANSQUITA AL TIERRA 1,5 Kg/cm²
TODAS LAS UNIONES QUEBADA LIBRES
B. HORMIGON PARA CONTRAFUERZOS SEM. HM-15



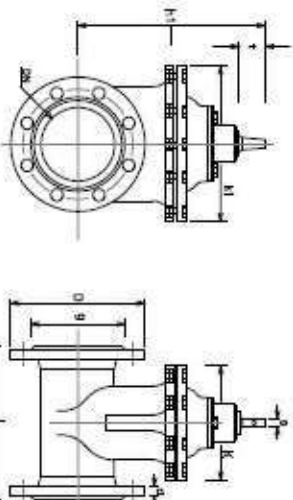
Empuje F en kN									
EN	Tor y brida	tor	tor	tor	tor	tor			
60	66	30	30	18	18	18			
80	85	35	40	21	21	21			
100	105	45	50	28	28	28			
120	125	55	60	34	34	34			
140	145	65	70	41	41	41			
160	165	75	80	48	48	48			
180	185	85	90	55	55	55			
200	205	95	100	62	62	62			
220	225	105	110	69	69	69			
240	245	115	120	76	76	76			
260	265	125	130	83	83	83			
280	285	135	140	90	90	90			
300	305	145	150	97	97	97			
320	325	155	160	104	104	104			
340	345	165	170	111	111	111			
360	365	175	180	118	118	118			
380	385	185	190	125	125	125			
400	405	195	200	132	132	132			
420	425	205	210	139	139	139			
440	445	215	220	146	146	146			
460	465	225	230	153	153	153			
480	485	235	240	160	160	160			
500	505	245	250	167	167	167			
520	525	255	260	174	174	174			
540	545	265	270	181	181	181			
560	565	275	280	188	188	188			
580	585	285	290	195	195	195			
600	605	295	300	202	202	202			
620	625	305	310	209	209	209			
640	645	315	320	216	216	216			
660	665	325	330	223	223	223			
680	685	335	340	230	230	230			
700	705	345	350	237	237	237			
720	725	355	360	244	244	244			
740	745	365	370	251	251	251			
760	765	375	380	258	258	258			
780	785	385	390	265	265	265			
800	805	395	400	272	272	272			
820	825	405	410	279	279	279			
840	845	415	420	286	286	286			
860	865	425	430	293	293	293			
880	885	435	440	300	300	300			
900	905	445	450	307	307	307			
920	925	455	460	314	314	314			
940	945	465	470	321	321	321			
960	965	475	480	328	328	328			
980	985	485	490	335	335	335			
1000	1005	495	500	342	342	342			
1020	1025	505	510	349	349	349			
1040	1045	515	520	356	356	356			
1060	1065	525	530	363	363	363			
1080	1085	535	540	370	370	370			
1100	1105	545	550	377	377	377			
1120	1125	555	560	384	384	384			
1140	1145	565	570	391	391	391			
1160	1165	575	580	398	398	398			
1180	1185	585	590	405	405	405			
1200	1205	595	600	412	412	412			
1220	1225	605	610	419	419	419			
1240	1245	615	620	426	426	426			
1260	1265	625	630	433	433	433			
1280	1285	635	640	440	440	440			
1300	1305	645	650	447	447	447			
1320	1325	655	660	454	454	454			
1340	1345	665	670	461	461	461			
1360	1365	675	680	468	468	468			
1380	1385	685	690	475	475	475			
1400	1405	695	700	482	482	482			
1420	1425	705	710	489	489	489			
1440	1445	715	720	496	496	496			
1460	1465	725	730	503	503	503			
1480	1485	735	740	510	510	510			
1500	1505	745	750	517	517	517			
1520	1525	755	760	524	524	524			
1540	1545	765	770	531	531	531			
1560	1565	775	780	538	538	538			
1580	1585	785	790	545	545	545			
1600	1605	795	800	552	552	552			
1620	1625	805	810	559	559	559			
1640	1645	815	820	566	566	566			
1660	1665	825	830	573	573	573			
1680	1685	835	840	580	580	580			
1700	1705	845	850	587	587	587			
1720	1725	855	860	594	594	594			
1740	1745	865	870	601	601	601			
1760	1765	875	880	608	608	608			
1780	1785	885	890	615	615	615			
1800	1805	895	900	622	622	622			
1820	1825	905	910	629	629	629			
1840	1845	915	920	636	636	636			
1860	1865	925	930	643	643	643			
1880	1885	935	940	650	650	650			
1900	1905	945	950	657	657	657			
1920	1925	955	960	664	664	664			
1940	1945	965	970	671	671	671			
1960	1965	975	980	678	678	678			
1980	1985	985	990	685	685	685			
2000	2005	995	1000	692	692	692			
2020	2025	1005	1010	699	699	699			
2040	2045	1015	1020	706	706	706			
2060	2065	1025	1030	713	713	713			
2080	2085	1035	1040	720	720	720			
2100	2105	1045	1050	727	727	727			
2120	2125	1055	1060	734	734	734			
2140	2145	1065	1070	741	741	741			
2160	2165	1075	1080	748	748	748			
2180	2185	1085	1090	755	755	755			
2200	2205	1095	1100	762	762	762			
2220	2225	1105	1110	769	769	769			
2240	2245	1115	1120	776	776	776			
2260	2265	1125	1130	783	783	783			
2280	2285	1135	1140	790	790	790			
2300	2305	1145	1150	797	797	797			
2320	2325	1155	1160	804	804	804			
2340	2345	1165	1170	811	811	811			
2360	2365	1175	1180	818	818	818			
2380	2385	1185	1190	825	825	825			
2400	2405	1195	1200	832	832	832			
2420	2425	1205	1210	839	839	839			
2440	2445	1215	1220	846	846	846			
2460	2465	1225	1230	853	853	853			
2480	2485	1235	1240	860	860	860			
2500	2505	1245	1250	867	867	867			
2520	2525	1255	1260	874	874	874			
2540	2545	1265	1270	881	881	881			
2560	2565	1275	1280	888	888	888			
2580	2585	1285	1290	895	895	895			
2600	2605	1295	1300	902	902	902			
2620	2625	1305	1310	909	909	909			
2640	2645	1315	1320	916	916	916			
2660	2665	1325	1330	923	923	923			
2680	2685	1335	1340	930	930	930			
2700	2705	1345	1350	937	937	937			
2720	2725	1355	1360	944	944	944			
2740	2745	1365	1370	951	951	951			
2760	2765	1375	1380	958	958	958			
2780	2785	1385	1390	965	965	965			
2800	2805	1395	1400	972	972	972			
2820	2825	1405	1410	979	979	979			
2840	2845	1415	1420	986	986	986			
2860	2865	1425	1430	993	993	993			
2880	2885	1435	1440	1000	1000	1000			
29									

VALVULAS DE COMPUERTA
UNIÓN CUERPO-TAPA CON TORILLERÍA

CAPO DE APLICACIÓN: 0 a 250 mm.
ESPECIFICACIONES: CUERPO: FUNCIÓN MODULAR CON PROTECCIÓN NIT Y EXTENDY
TAPA: FUNCIÓN MODULAR CON PROTECCIÓN NIT Y EXTENDY
CON TORILLERÍA EMBUTIDA
COMPLETA: FUNCIÓN MODULAR RECUERTO CON CAUCHO NITULO (NN).

EJE: ACERO INOXIDABLE PLATO AISI-420
TIERRA: UNIÓN COMPUERTA/EXTENDY
CIERRE: EMPUJABLE/EXTENDY
CUERPO: DE FONDO USO, SIN EXTALADURA DE ENCAJE
COMPLETA: DE VALVULA CON GUAS LONGITUDINALES
PRESIÓN DE TRABAJO: 16 ATM/(PN-16)

LONGITUD: SEGUN DIN 3202
TORILLERÍA: BICROMATOS, CON ANILLOS A ANILLOS LADOS
TALLADO DE BRIDAS: 6/DIN 2333 PN-16

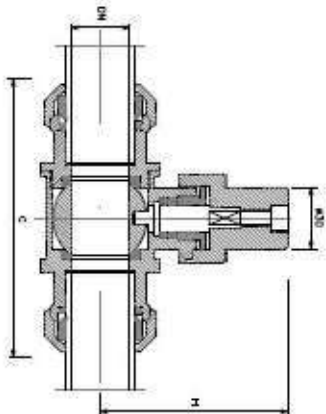


DN	A	D	K	G	F5	b	Nºxd	Nº	CAQ	gd	s	a	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg.
50	218,5	185	125	98	250	19	4x19	12,5	20	20	14,3	29	11
60	267	200	160	132	290	19	6x19	16	25	25	17,3	34	18,5
80	324	220	180	156	305	19	8x19	20	25	25	19,3	38	22,5
100	431,5	285	240	211	355	19	8x23	30	28	28	19,3	38	41
150	509	340	295	268	400	20	12x23	33	32	32	24,3	42	60

NTA 02

VALVULAS DE ESFERA DE BRONCE

ENTORNOS DE ACOUSTAS: DASH-DM (CONTROR INTERIOR)
CUERPO: BRONCE DN 50-5-ASTM B-62
VASTO: MANOVAR, LATON DN 17860 MASH-ASTM-124(2)
CON CUADRO DE MANOVAR DE 30x30 PRECINTABLE
TIERRA: PRECINTABLE, LATON DN 17860 MASH-ASTM-124(2)
EJE: BRONCE DN 50-5-ASTM B-62
PRESIÓN DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS
MATERIAL: TODO BRONCE ASTM B-62
ASENTOS DE ESTOPO: DE PTFE
PRESIÓN MÁXIMA DE SERVICIO: 16 kg/cm²
VALVULAS PROBADAS SEGUN ISO 5508

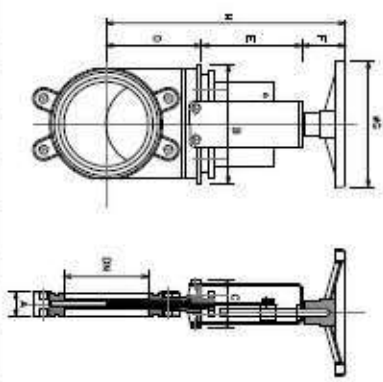


Shred(S.S.P.)	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
DN(mm)	15	20	25	32	40
Cf(mm)	98	111	132	152	181
H(mm)	61	71	75	98	105

NTA 06

VALVULA DE GUILLOTINA

CAPO DE APLICACIÓN: VALVULA INSECCIONAL DE USO GENERAL PARA PLEBOS
ESPECIFICACIONES: CUERPO: 50-25
TALLER: AISI-304
JUNTA DE ESTANQUEIDAD: EPDM/NITRIL
EMPALME: PLEBOS
PRESIÓN: 600-40
MATERIAL: AISI-304
TIERRA DE ACOUSTAMENTO: LATON
PUENTE: ACERO Cº RECUERPO
VOLANTE: ALUMINIO/50040
PRESIÓN DE SERVICIO: 10 Bar



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg.
250	68	315	142	290	360	92	310	702	42

COLLARIN DE TOMA TIPO C-3

CAPO DE APLICACIÓN: PARA TIERRAS 0 a 80mm, CON SALIDAS HASTA 2°
ESPECIFICACIONES: CUERPO DE LA BRIDA: FUNCIÓN MODULAR
ABRAZADERA O COLLAR: ACERO INOXIDABLE RESISTENTE A LA
CORROSIÓN Y A LOS ACIDOS S-4301 SEGUN DIN 17006
DE 1,5 mm, DE EFESOR Y 84 mm, DE ANCHO
TORILLERÍA: TALLADO M-16 ACERO INOXIDABLE S-4301 DIN17006
TIERRAS: TALLADO M-16 ACERO INOXIDABLE S-4301 DIN17006
JUNTA DEL CUERPO: GOMA NITRIL, 5mm 90°
JUNTA DE LA BANDA: GOMA NITRIL, Shore 72°



COLLARIN DE TOMA TIPO C-1 Y C-2

CAPO DE APLICACIÓN: PARA TIERRAS 0 a 80mm, CON SALIDAS HASTA 1 1/2°
ESPECIFICACIONES: CUERPO DE LA BRIDA: FUNCIÓN MODULAR
ABRAZADERA O COLLAR: ACERO INOXIDABLE RESISTENTE A LA
CORROSIÓN Y A LOS ACIDOS S-4301 SEGUN DIN 17006
DE 1,5 mm, DE EFESOR Y 84 mm, DE ANCHO
TORILLERÍA: TALLADO M-16 ACERO INOXIDABLE S-4301 DIN17006
TIERRAS: TALLADO M-16 ACERO INOXIDABLE S-4301 DIN17006
JUNTA DEL CUERPO: GOMA NITRIL, 5mm 90°
JUNTA DE LA BANDA: GOMA NITRIL, Shore 72°



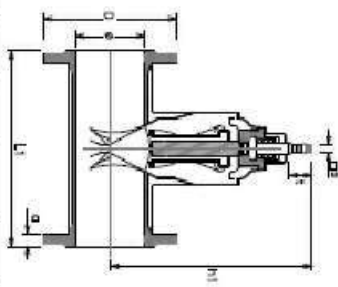
GRUPO DE BRIDA
Y COLLAR TIPO C-1



GRUPO DE BRIDA
Y COLLAR TIPO C-2

VALVULAS DE COMPUERTA
UNIÓN CUERPO-TAPA SIN TORILLERÍA

CAPO DE APLICACIÓN: 0 a 250 mm.
ESPECIFICACIONES: CUERPO: FUNCIÓN MODULAR, RESISTENTE POR EMPUJABLE BRON
TAPA: FUNCIÓN MODULAR, RESISTENTE POR EMPUJABLE BRON
COMPLETA: FUNCIÓN MODULAR, RESISTENTE POR EMPUJABLE BRON
EJE: ACERO INOXIDABLE, FORJADO EN FRIO
TIERRA: UNIÓN COMPUERTA, EJE ALABADO DE COBRE
ENTRANQUEADO AL PASO DE EJE 2 JUNTAS TORILLERÍA DE NITRIL
CUERPO: 02 FONDO USO, SIN EXTALADURA DE ENCAJE
COMPLETA: CON GUARDOS INDEPENDIENTE
PRESIÓN DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS (PN-16)
LONGITUD: SEGUN DIN 3202
TORILLERÍA: BICROMATOS, CON ANILLOS A ANILLOS LADOS
TALLADO DE BRIDAS: 6/DIN 2333 PN-16

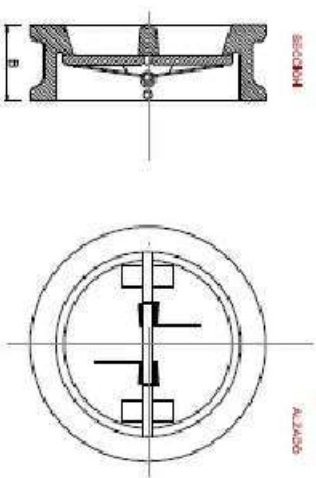


DN	A	D	K	G	F5	b	Nºxd	Nº	CAQ	gd	s	a	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg.
50	218,5	185	125	98	250	19	4x19	12,5	20	20	14,3	29	11
60	267	200	160	132	290	19	6x19	16	25	25	17,3	34	18,5
80	324	220	180	156	305	19	8x19	20	25	25	19,3	38	22,5
100	431,5	285	240	211	355	19	8x23	30	28	28	19,3	38	41
150	509	340	295	268	400	20	12x23	33	32	32	24,3	42	60

NTA 03

VALVULAS DE RETENCIÓN (DE DOBLE OBTURADOR)

CAPO DE APLICACIÓN: 50 a 500
ESPECIFICACIONES: CUERPO: FUNCIÓN CLASE 125
PLATO: BRONCE-ALUMINIO
EJE: RESORTE Y PLEBOS ACERO INOXIDABLE TIPO 316
ASENTOS: ELASTOMERO NITRIL DE ALTO CONTENIDO
TIPO CONEXIÓN: GOMA PLANA
PRESIÓN DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS

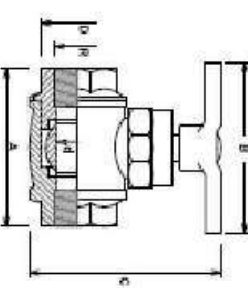


DN	Brin
mm	pulgadas
50	2
80	3
100	4
150	6
200	8
250	10
300	12
350	14
400	16
450	18
500	20
550	21

NTA 05

VALVULAS DE ESFERA DE POLIPROPILENO

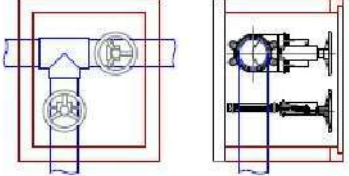
CAPO DE APLICACIÓN: 0 a 1" EN CAL DE CONTADORES PARA ACOUSTAS
ESPECIFICACIONES: CUERPO: POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO P.P.T.
ASENTOS: TEFLON
PASE: PLEBOS
EJE: ACERO INOXIDABLE, FORJADO EN FRIO
TIERRA: UNIÓN COMPUERTA, EJE ALABADO DE COBRE
ENTRANQUEADO AL PASO DE EJE 2 JUNTAS TORILLERÍA DE NITRIL
CUERPO: 02 FONDO USO, SIN EXTALADURA DE ENCAJE
COMPLETA: CON GUARDOS INDEPENDIENTE
PRESIÓN DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS (PN-16)
LONGITUD: SEGUN DIN 3202
TORILLERÍA: BICROMATOS, CON ANILLOS A ANILLOS LADOS
TALLADO DE BRIDAS: 6/DIN 2333 PN-16



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg.
25	1	102	112	128	47	25	25	25	25

ROSCA GAS

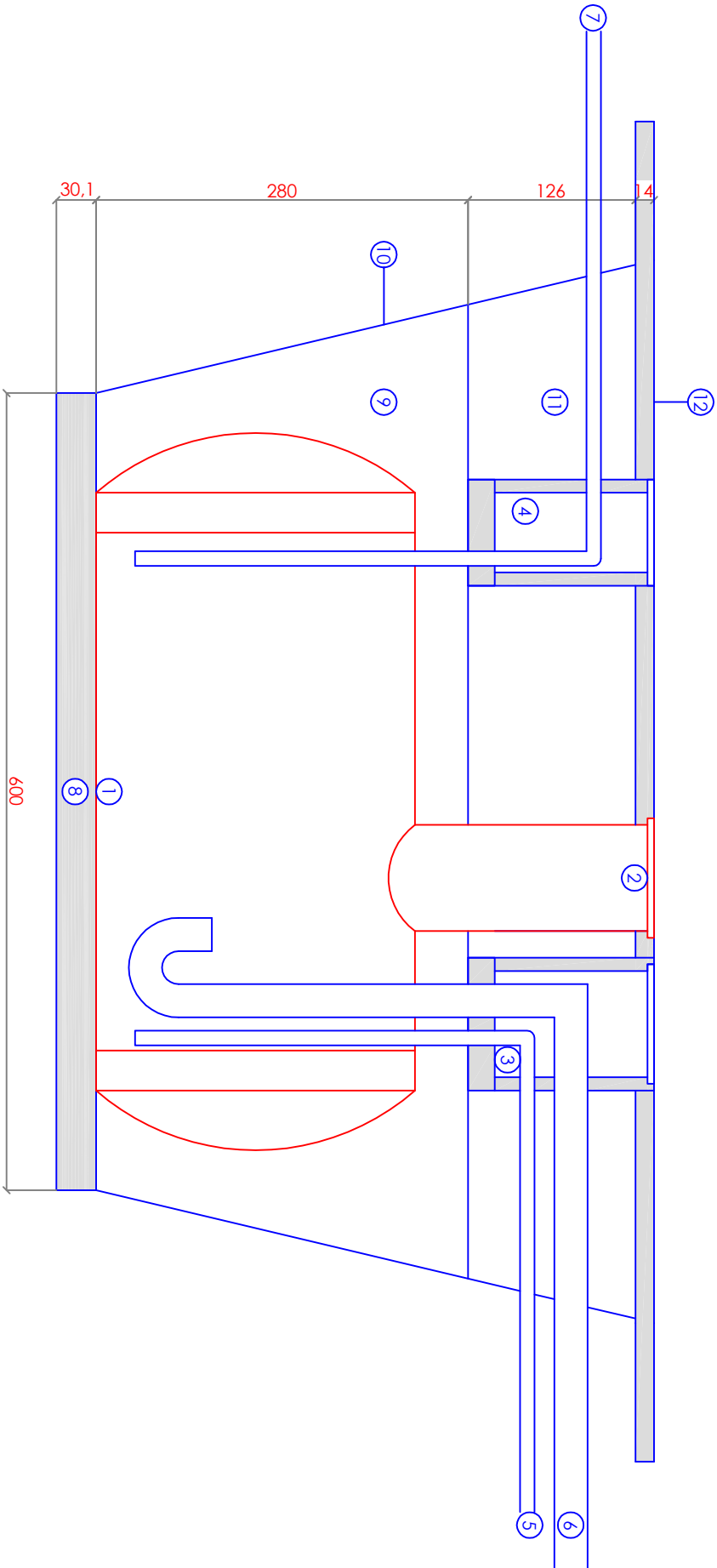
DETALLE ARQUETA VALVULAS GUILLOTINA



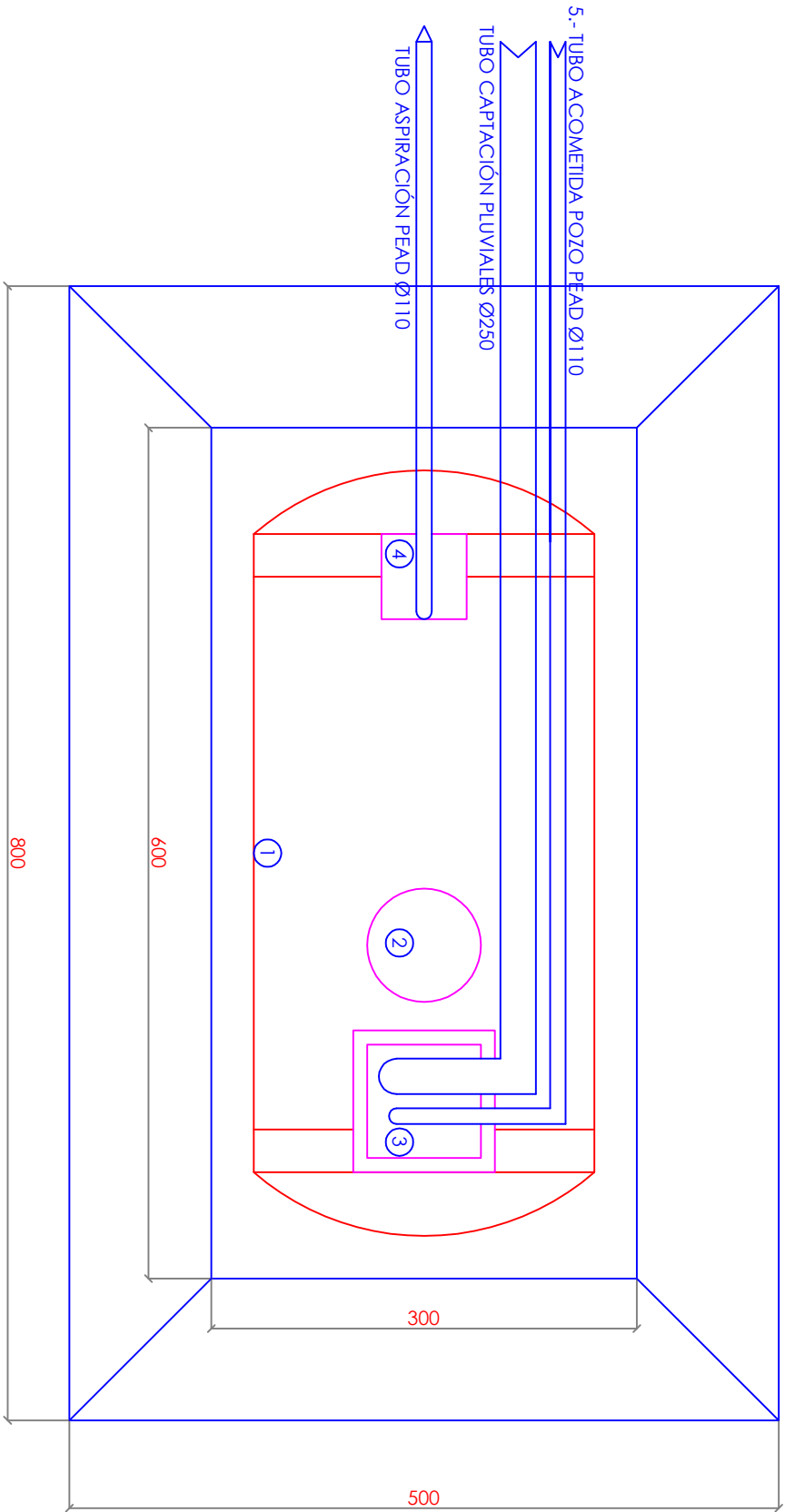
INSO4

FECHA:	ESCALA:
FEBRERO 2023	S/E
REFERENCIA:	VERSION:
58/22	1

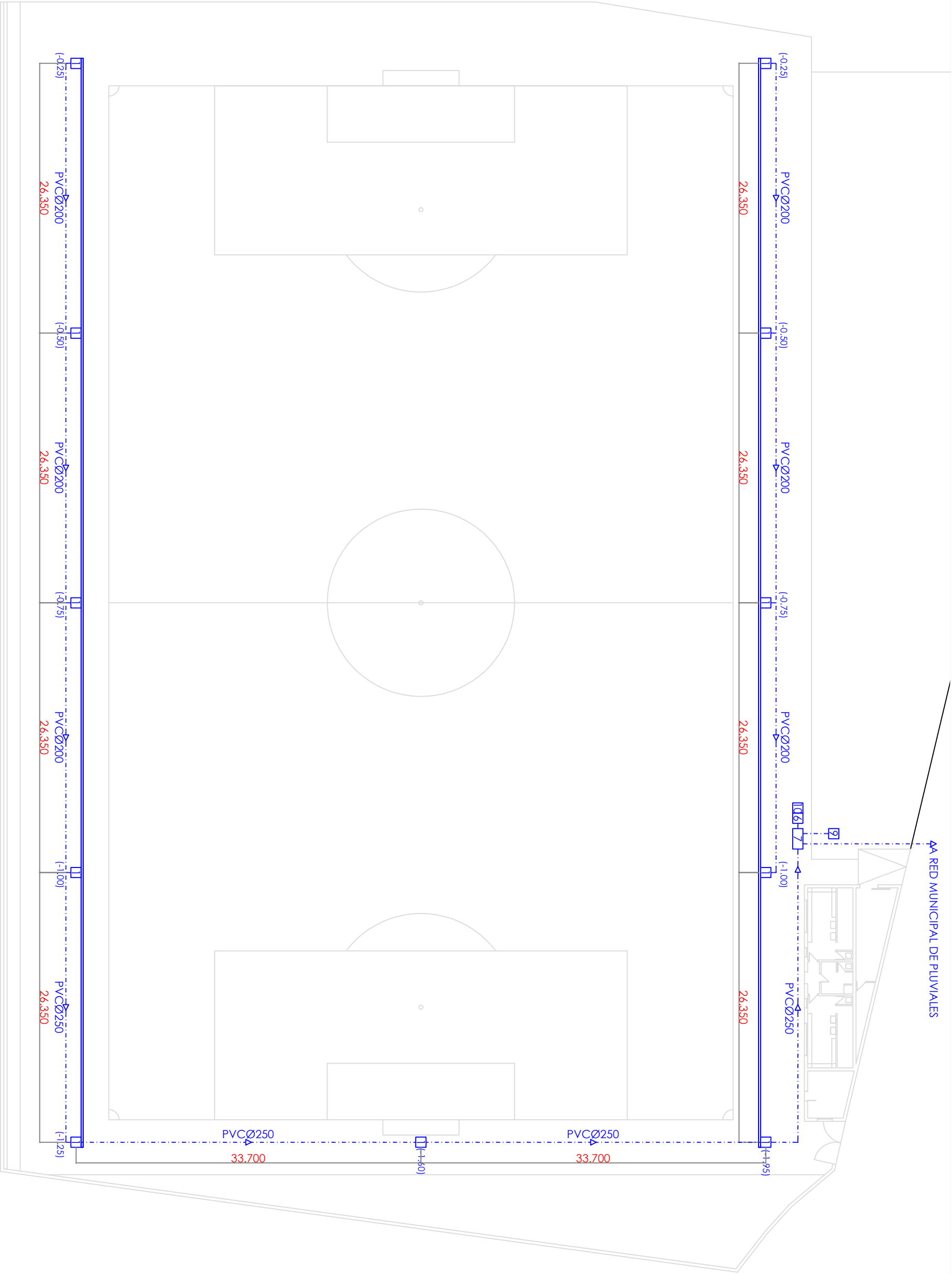
PROYECTO: INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y
NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL
JESÚS REMÓN OSTA (GURPA)
C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)



1	ARQUETA Ø80 INCORPORADA AL DEPÓSITO
2	ARQUETA 90x90
3	ARQUETA 60x60 CON VÁLVULA+FILTRO+BOMBA+VÁLVULA
4	TUBO ACOMETIDA POZO PEAD Ø110
5	TUBO CAPTACIÓN PLUVIALES PVC Ø250
6	TUBO ASPIRACIÓN PEAD Ø110
7	LOSA DE HM-25
8	RELLENO DE HORMIGÓN POBRE
9	PERFIL DE EXCAVACIÓN
10	RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA O GRAVILLÍN
11	SOLERA DE HORMIGÓN FRATASADO
12	



DESIGNACION:	DEPÓSITO
PROMOTOR:	M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF - F3105700C C/ D. VICENTE OLIVER 19 - Buñuel (NAVARRA)
AUTORE:	ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN C/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra) diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77
PLANO Nº:	INS05
FECHA:	FEBRERO 2023
ESCALA:	1/50
REFERENCIA:	58/22
VERSION:	1
PROYECTO BASICO Y EJECUCION DE:	INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)



	COTAS EN METROS
	PVC Ø200
	CANALETAS ULMA SELF200 CON REJILLA ACERO GALVANIZADO
	ARQUETA ARENERO
(+0.25)	COTA PARTE SUPERIOR TUBERÍA PVC
PVC200	TUBERÍA PVC ØSEÑALADO
6.000	DISTANCIA ENTRE ARQUETAS
2	DEPÓSITO ENTERRADO 20.000 litros + BOMBA SUMERGIBLE 25 CV
7	ARQUETA CONTROL DE LLENADO DEL DEPÓSITO
9	POZO EXISTENTE, ACOMETIDA A DEPÓSITO PEAD Ø110

DESIGNACIÓN:	
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	
PROMOTOR:	
M.I. AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL CIF. -F3105700C C/ D. VICENTE OLIVER 19 - BUÑUEL (NAVARRA)	
AUTOR:	
ARQUITECTO JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN	
c/ San Miguel 18 31540 Buñuel (Navarra) diegocerdan@coorn.org 616 24 36 77	
PLANO Nº:	
INS06	
FECHA:	ESCALA:
FEBRERO 2023	1 / 400
REFERENCIA:	VERSIÓN:
58/22	1
PROYECTO BASCO Y REQUICÓN DE:	
INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FÚTBOL DE BUÑUEL JESÚS REMÓN OSTA (GURIPA) C/ MIRAFLORES S/N BUÑUEL 31540 (NAVARRA)	

8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE INSTALACION DE CÉSPED ARTIFICIAL Y NUEVO
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO DEL CAMPO DE FUTBOL DE BUÑUEL JESUS REMÓN OSTA
“GURIPA” SITO EN C/ MIRAFLORES S/N DE BUÑUEL (NAVARRA)**

ARQUITECTO – JUAN DIEGO Cerdán Sansuán

Estudio de Seguridad y Salud

1- Memoria -

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES

- 1.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN
- 1.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 2.1 OBJETO

3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

- 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.2.1 UNIDADES DE OBRA

3.2.2 MAQUINARIA PESADA

3.2.3 MEDIOS AUXILIARES

3.3 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

3.4 CONDICIONES DEL ENTORNO

3.4.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA

3.4.1.1 Tráfico rodado

3.4.1.2 Líneas aéreas de media tensión

3.4.1.3 Líneas subterráneas de media tensión y canalizaciones teléfonos

3.4.1.4 Canalizaciones de agua

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- 4.1 SEÑALIZACIÓN

4.1.1 DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1.2 DE OBRAS. NORMA DE CARRETERAS 8.3-1C

- 4.2 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

- 4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES

- 4.4 ZONAS DE TRABAJO. CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

- 4.5 CENTRALES Y PLANTAS

- 4.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

- 4.7 ILUMINACIÓN

- 4.8 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- 5.1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES

CUYA REALIZACIÓN EXPONGA A LOS TRABAJADORES A RIESGO DE ESPECIAL GRAVEDAD, ASÍ COMO LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS.

- 5.2 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS

- 5.3 EQUIPOS DE TRABAJO

5.3.1 MAQUINARIA

5.3.2 MEDIOS AUXILIARES

- 5.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

- 5.5 RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y

PROTECCIONES TÉCNICAS

5.5.1 RIESGOS GENERALES

5.5.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

5.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

5.5.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

6. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

7. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBRA

8. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS GENERALES

1.1 PROYECTO DE EJECUCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA: INSTALACION DE CEDPED ARTIFICIAL Y NUEVO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO CAMPO DE FUTBOL DE BUÑUEL "JESUS REMON OSTA GURIPA" SITO EN C/ MIRAFLORES S/N DE BUÑUEL (NAVARRA)

SITUACIÓN Y LOCALIDAD: BUÑUEL (NAVARRA)

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL

AUTOR/ES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN: JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN

PLAZO DE EJECUCIÓN: 3,5 MESES

PRESUPUESTO TOTAL: unos 450.000,00 Euros de PEM.

1.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN – ARQUITECTO 2624 COAVN

1.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCION DEL PROYECTO:

JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN – ARQUITECTO 2624 COAVN

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1 OBJETO

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventivo y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.

H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos

J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla

y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Características del nuevo campo de fútbol

Se plantea la transformación de un campo de fútbol de césped natural a pavimento artificial, manteniendo las mismas medidas que el actual, siendo las dimensiones finales del área de juego principal de 101 x 61 metros, fondos de 2,50 m y bandas laterales de 2,50 m. El diseño del área de juego cumple con los requisitos de las normas NIDE.

Con estas dimensiones, y siempre siguiendo la norma NIDE, el campo es apto para competiciones Nacionales de Juveniles, Aficionados y Regionales.

Las pendientes longitudinales, a lo largo de las bandas laterales, serán del 0% siendo las transversales, como máximo, del 0,8% a ambos lados del eje longitudinal del campo.

Las zonas peatonales perimetrales al campo de fútbol se modifican realizando unas nuevas aceras de hormigón armado.

Se mantienen los cierres actuales, incluso los accesos al área de juego.

Se mantienen los accesos actuales a la instalación.

Se realizarán estas nuevas infraestructuras:

- Red de recogida de aguas pluviales
- Red de riego
- Nuevo equipamiento deportivo

Las obras del presente proyecto se han clasificado en los siguientes capítulos:

- 1.- actuaciones previas.
- 2.- movimientos de tierras.
- 3.- pavimento
4. equipamiento y mobiliario
- 5.- instalación de riego
- 6.- instalación de saneamiento
- 7.- control de calidad
- 8.- seguridad y salud
- 9.- gestión de residuos

3.1.0.- Actuaciones previas

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

En primer lugar se procederá a eliminar todos los elementos de equipamiento actuales; banquillos porterías, redes parabalones, barandillas...etc.

A continuación se procederá a anular las redes de saneamiento y abastecimiento.

Finalmente se procederá al picado de las soleras perimetrales y rigolas existentes.

3.1.1.- Movimiento de tierras

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Previa retirada del pavimento actual (hierba natural), se procederá a la excavación de caja de 30 cm de profundidad.
- Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación (98% PM) y perfilado de la explanada
- Posteriormente, se extenderá una capa de 30 cm de espesor de base de zahorra artificial ZA 0/20 compactado al 100 % del próctor modificado. La extensión de dicha capa se realizará por tongadas de 15 cm mediante motoniveladora láser y deberá tener una planimetría del 0,3%.

La pendiente transversal en todo el campo será en general del 0,8 % desde el centro del campo hacia las rejillas de drenajes laterales, y la pendiente longitudinal del 0,0%.

3.1.2.- Pavimento deportivo

La superficie total a realizar es de unos 8.000 m².

Actuaciones principales:

- Sobre la capa base de zahorra se colocará una lámina impermeabilizante de polietileno de baja densidad color negro de 0,20 mm. espesor galga 800, según norma UNE EN-ISO 4593. densidad 0,921 grs./cm³. El extendido de esta lámina se realizará en el sentido longitudinal del campo, en bandas de 3 metros. Las bandas se solaparán entre sí y se pegarán con

cinta adhesiva, de modo que se garantice la estanqueidad frente al agua y la evacuación de la misma hacia las canaletas.

- Sobre la lámina de polietileno se dispondrá una capa de geodreno de 7 mm de espesor, la base elástica acanalada de 23 mm y el césped artificial TEAM MASTER 40/150.

- Capa inferior y relleno de estabilización (proceso de lastrado), con arena de cuarzo redondeada (lavada, seca, con un 97% de sílice, granulometría entre 0,4-1 mm), en una cantidad de 14 Kg/m² (espesor aproximado 2 cm)

- Trabajos de nivelado según pendientes definidas en planos, ajustes a rejillas longitudinales de drenaje, formación de juntas transversales entre rollos de 4 m. de ancho, formación de todas las zonas de pintura futbol 11 y futbol 8, encuentros con tapas de cañones y rejillas longitudinales.

Las especificaciones técnicas que deberá cumplir el césped artificial serán las que se detallan en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

El sistema de césped que se propone queda justificado en cierta medida por las particularidades del terreno, por la climatología de la zona y por el interés de recurrir a un drenaje del agua superficial.

Posteriormente, en la instalación, se realiza un proceso de lastrado con arena de cuarzo redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice, granulometría entre 0,4-1 mm, en una cantidad de 14 Kg/m² aproximadamente y un extendido de granulado de SB color negro en una proporción de 16 Kg/m² aproximadamente y con una granulometría entre 0,5-2,5 mm.

El suministro del conjunto (membrana más césped) se realizará en rollos de 4,0 m de anchura y longitud la relativa al campo. Su colocación sobre el terreno se llevará a cabo tendiendo los rollos paralelamente para después unir los mismos mediante encolado y solape (> 10 cm) de estos.

El sistema a emplear deberá ratificar la Norma EN 15330-1.

3.1.3.- Red de Riego

La red de abastecimiento de agua potable de BUÑUEL se gestiona por parte de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo. Los trazados de la red de abastecimiento existente hasta las instalaciones deportivas, indicando que están en buen estado y no necesitan de ninguna actuación.

La acometida de agua para riego se realiza desde un pozo existente.

Dado el importante caudal de riego, y la necesidad de disponer de una alta presión para el correcto funcionamiento de los cañones o aspersores de riego, es necesario disponer un depósito de almacenamiento desde el que se gestionará el riego mediante un nuevo grupo de presión, de forma que no se ponga en riesgo el suministro de

abastecimiento urbano de BUÑUEL, ya que el caudal para funcionamiento de los aspersores es alto, concretamente 12 l/s.

Se proyecta un sistema centralizado formado básicamente por una red general en anillo, programador para electroválvula de control y cañones de riego para el campo de fútbol.

El agua para riego se almacenará en un depósito enterrado cilíndrico Ø 2000 mm. y longitud 6,065 m., fabricado s/norma UNE-EN 13121 en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PFRV), de 20.000 litros de capacidad. Desde el depósito, el agua se bombeará a la red de riego del campo.

Dispondrá de los siguientes accesorios:

- Doble Boca hombre con Tapa PRFV Ø 600 mm.
- Aireador PVC
- Brida PRFV Entrada Ø 100
- Brida PRFV Salida Ø 100
- Brida PRFV Desagüe Ø 100
- Aros de Refuerzo en Virola
- Ganchos de elevación en acero galvanizado

La red de riego irá destinada al suministro de agua para los elementos de riego del campo de fútbol de hierba artificial. La tubería será de polietileno de alta densidad (PE-AD) PE-110, presión servicio 16 kg/cm², con sus piezas y accesorios de conexionado correspondientes del mismo material, manguitos electrosoldables. El anillo se formará con una tubería Ø 90 mm., y la entrega con tubería Ø 110 mm. (Conexión hasta bombeo)

Todas las conducciones serán subterráneas, discurriendo por el perímetro del campo, de forma que no interfieran con el resto de servicios. Irán enterradas en zanja dispuesta a tal fin, alojadas en lecho y relleno de gravillón 3/6 mm. Posteriormente a las pruebas de red exigidas, según norma UNE EN 805 y "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" del CEDEX, las zanjas se rellenarán y se dispondrá una banda de señalización de PVC de color azul a 25 cm. de la generatriz superior del tubo.

Se plantea el riego del campo mediante seis aspersores-turbina, de largo alcance, modelo BG100E o equivalente con cañón emergente, situados en las bandas, cuatro en las esquinas y dos en los extremos de la línea de medio campo. El aspersor emergente de turbina de largo alcance deberá tener un arco de riego de 90- 180°, a una presión de 7,0 kg/cm² y alcance de 44 m., caudal de 721 l.p.m.

Para el mando y control de la electroválvula de zona, se desarrolla una conducción eléctrica con conductor de cobre con recubrimiento de PVC, RV 0,6/1 KV 2 x 2,5 mm² que discurre de forma enterrada bajo tubo, alojada en una canalización 2Ø 110 mm PE en paralelo a la red hidráulica, y que además servirá para el cableado del alumbrado público

El cableado eléctrico estará formado por un hilo común y otros tantos unipolares como electroválvulas de servicio a cada zona de riego.

La centralita de programación se ubicará dentro de la zona de control de los actuales vestuarios. Se trata de un programador electrónico tipo HUNTER X-CORE o equivalente, para seis estaciones, con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 4 programas de riego y 4 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V.

El trazado de la red, así como los detalles específicos de la misma, queda reflejado en los correspondientes planos de la Documentación Gráfica que acompaña a este proyecto

La electroválvula Ø 80 mm. se registra en arqueta de 60x60 cm., y se podrá aislar mediante la correspondiente válvula compuerta.

3.1.4.- Instalación de bombeo para Riego

Se localizará la actual tubería de suministro de agua al campo de fútbol PE-AD Ø 90, y se dispondrá una arqueta de control del nuevo depósito de almacenamiento.

En la salida de la arqueta, se dispondrá para regulación del sector:

- Manguito tope-brida
- Cono reducción Ø 100-60 mm.
- Válvula compuerta Ø 60 mm.
- Carrete de desmontaje

- Filtro Ø 60 mm. PN-16 modelo CLA-VAL AQUA 90-501 o equivalente con malla vertical extraíble
- Contador tipo woltman Ø 60 mm. PN-16
- Válvula hidráulica de control de nivel Ø 60 mm PN-16, con flotador vertical de 2 niveles accionada por diafragma, para el control del llenado de depósito.

-

En el interior del depósito se dispondrá el grupo electrobomba sumergible para agua limpia tipo KSB KRTK 40-252/222UEG-S o equivalente, con un caudal de diseño de 43 m³/h y 82,5 m.c.a y rendimiento mínimo 55 %, motor eléctrico trifásico de 22 KW de potencia, IP-68, 380 V. a 2950 r.p.m. rendimiento mínimo 90%, s/PPT, sobre zócalo y acoplamiento flexible.

- Siguiendo piecerío y valvulería, a partir del grupo electrobomba:

- Pieza colector impulsión desde brida bomba-arqueta control, en acero inoxidable AISI-304 e=2 mm., formada por cono Reducción Ø 60-100 mm. y un tramo en "L" Ø 100 mm. con codo central
- Válvula de retención con clapeta oscilante y by-pass Ø 100 mm. PN-16, fabricada s/norma UNE EN 1074 (1-2)/ISO 7259
- Carrete de desmontaje Ø 100 mm. PN-16 L=190-270 mm., AISI-304 (CF8)

- Válvula compuerta Ø 100 mm. PN-16
- Ventosa automática trifuncional modelo UNIVERSAL MULTIPLEX o equivalente Ø 25 mm PN-16 atm., s/norma AWWA-512-99

Posteriormente se dispondrá un tramo de tubería PE-AD PE-100 Ø 110 mm. PS-16 atm., hasta la conexión del anillo de riego.

3.1.5.- Red de Drenaje

Las aguas superficiales se recogerán mediante canaletas longitudinales de hormigón polímero, tipo ULMA SELF200 situadas en las bandas laterales.

Las canaletas se cubrirán con rejilla metálica galvanizada clase C-250 s/norma EN 1433, tipo pasarela, atornillada, según sección tipo y detalles de los planos.

En el tramo final de las canaletas y previo a la conexión con un nuevo colector de pluviales, se dispondrán arquetas sumidero-arenero, hormigón armado.

El trazado de la red, así como los detalles específicos de la misma, queda reflejado en los correspondientes planos de la Documentación Gráfica que acompaña a este proyecto

El colector de aguas pluviales será una tubería PVC Ø 200 - 250 mm.

Las tuberías de PVC se apoyarán sobre una cama de 15 cm. de gravillín. El relleno hasta 10 cm. por encima de generatriz será de gravillín de canto rodado 3/6 mm. El resto se rellenará con suelo seleccionado CBR> 20 compactado al 96 % PM. cuando los colectores discurren por viarios, y con material de la propia excavación si se encuentran en zonas verdes o exteriores.

Los materiales a utilizar son los siguientes:

- Tubería de saneamiento PVC-U PN-6 SN-4 s/Norma UNE-EN ISO 1452 W+P color gris, montada con embocadura estanca mediante junta integrada automática reforzada por anillo metálico de caucho EPDM "Hultec" o equivalente fabricada según norma EN 681-1, para diámetros exteriores 160, 200, 250, 315 mm.

El vertido final se hace a un pozo de infiltración en la zona verde. El pozo será tipo drenaje prefabricado Ø 2000 mm interior de hormigón armado HA-40 fabricado con cemento SR, perforado 4 Ø 100 mm cada metro de altura, y compuesto por los siguientes elementos:

- 2.40 metros de tubería de HA Ø interior 2000 mm
- Losa prefabricada superior de HA, con apertura Ø 1000 mm.
- Cono prefabricado de HA 1000/600 mm h=850 mm
- Tapa y marco FD rexel diámetro 600 mm
- Relleno perimetral con bolos procedente de grava en una altura total de 2,40 m y resto

con material compactado con el material de la propia excavación

Se han grafiado en planos de planta los colectores con sus diversos diámetros y materiales y la ubicación de los pozos de registro, sumideros y bajante al barranco Salado.

Se han preparado planos independientes de secciones tipo y detalles.

Se cubican independientemente los metros cúbicos de excavaciones y rellenos de hormigón en asiento de tuberías, los metros lineales de tuberías de cada tipo y diámetro y las unidades de rejillas de distinta capacidad, pozos o arquetas según alturas y tipología.

3.1.7.- Equipamiento deportivo

Previo a la colocación del césped se habrá efectuado el replanteo del terreno de juego sobre la base y se habrán ejecutado los dados de hormigón que deben recibir las vainas en las que irán empotradas las porterías y banderines de córner.

Se procederá en este momento a la colocación de los distintos elementos del equipamiento deportivo.

Se determinan los distintos elementos de equipamiento del campo:

- Dos porterías para fútbol 11 con arquillos traseros, dimensiones interiores 7,32 m x 2,44 m, fabricadas en aluminio extrusionado de sección ovalada nervada de 120x100 mm, dotadas en su parte trasera de doble canal para la fijación de los arquillos y ganchos fabricados en poliamida para las redes
- Dos juegos de dos unidades de porterías abatibles sobre soportes fijos para fútbol 7, de dimensiones interiores 6,00 m x 2,00 m, compuestas por un marco de portería fabricada en aluminio extrusionado y un sistema de abatimiento formado por dos brazos telescópicos y dos postes traseros como puntos de giro
- Cuatro banderines de córner abatibles para campo futbol 11
- Dos banquillos cerrados para 10 plazas tipo MONDO BASIC o equivalente, con estructura de acero galvanizada resistente a la corrosión cerrada en los laterales y en la parte posterior con paneles de policarbonato celular traslúcidos, 115x195x495 cm, asientos con respaldo (MONDOSEAT-6 color azul CS6) fabricados en polipropileno y con un diseño ergonómico
- Redes de Fondo del campo futbol 11 con malla 100 x 100 mm, construida en nylon blanco de 3 mm de grosor, con doble tratamiento antisolar, colocadas sobre actuales bastidores. Solo en uno de los lados.

Las líneas de banda y marcajes interiores se instalarán en el mismo material ya descrito. La anchura de líneas será de 10 cm, color blanco para fútbol 11, y color azul para fútbol 7 y anchura de 7,5 cm, cumpliendo en todo

caso con las especificaciones de la Real Federación Española de Fútbol.

3.1.8.- Pavimentación accesos laterales

Los accesos laterales del campo, en un ancho aproximado de 4,50 m., se dotarán de una capa hormigón de 14 cm fratasado.; previamente será necesario regularizar la explanada con base de zahorra artificial, para garantizar las pendientes transversales mínimas del 1%.

3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO Y EVALUACION DE RIESGOS. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.2.1 UNIDADES DE OBRA

- Movimiento de Tierras:

- Demolición de pavimentos de calzada y acera: 1 Retroexcavadora s/ruedas con martillo y cazo de 1/2 m³ de capacidad, y transporte a vertedero controlado o centro gestor, sobre camión 3 ejes tipo dumper (1 Uds.)
- Excavación en caja de calzada y acera: 1 Retroexcavadora s/orugas con cazo de 1/2 m³. de capacidad , y transporte a vertedero controlado o terraplén sobre camión 3 ejes tipo dumper (2 Uds.)

• Riesgos generales en movimiento de Tierras:

- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad de una ladera.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierra y/o roca en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones.
- Caídas de personal al mismo nivel.

• Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

- Proyección de partículas
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

• Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde la excavación para evitar sobrecargas y posibles desprendimientos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y parámetros verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deban sanearse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros del borde coronación del talud (como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no inferior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
- Se evitará la producción de encharcamientos.
- Se construirán dos accesos a la excavación, separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

• Protecciones colectivas e individuales

- Orden en el tráfico de los camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización vial
- Balizamiento.
 - Limpieza de viales
 - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos
 - Topes de desplazamiento de vehículos
 - Riesgos antipolvo.
 - Protecciones individuales

- Ropa de trabajo de color naranja
- Casco de polietileno (lo utilizarán aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
 - Botas de seguridad
 - Botas de seguridad impermeables
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos de color amarillo
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
 - Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras)
 - Cinturón de seguridad
 - Guantes de cuero
 - Guantes de goma o PVC

- **Afirmado y pavimentación:**

Explanada mejorada, Base artificial granular y mezclas bituminosas en caliente

- Suelo seleccionado: extendida con motoniveladora, transporte de zorra natural a obra mediante camión basculante de cabeza tractora y remolque de 20 m³. de capacidad, riego con camión cisterna de 10.000 litros y compactación mediante rodillo vibratorio de 15/18 toneladas.
- Base de zorra artificial: extendida con motoniveladora, transporte de zorra a obra mediante camión basculante de cabeza tractora y remolque de 20 m³. de capacidad, riego con camión cisterna de 10.000 litros y compactación mediante rodillo vibratorio de 15/18 toneladas.
- Mezcla bituminosa en caliente y emulsiones. Fabricación de mezcla en planta de la zona, transporte mediante camiones de cabeza tractora y remolque basculante de 20 m³. de capacidad, extendido mediante extendidora de firmes, compactación con rodillo tandem vibratorio y rodillo de neumáticos compacto. Se utilizará barredora montada sobre minipala para tener limpia las superficies de las distintas capas de firme. Camión cisterna para riegos con emulsión.
- Riesgos generales en extendido de base artificial y mezclas bituminosas en caliente
 - Vuelco de camiones durante el basculamiento
 - Atropello por maquinaria y vehículos
 - Atrapamiento por maquinaria y vehículos
 - Colisiones
 - Interferencias con líneas de alta tensión
 - Inhalación de productos bituminosos
 - Trabajo con productos a altas temperaturas
 - Salpicaduras de betunes y alquitranes a altas temperaturas
 - Polvo

- Ruido

• Prevención de los riesgos profesionales

• Atropellos por maquinaria y vehículos

- En los trabajos con niveladora, se señalará exactamente la zona de trabajo.
- En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje deberá ser experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.
- Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.
- Se señalarán convenientemente las zonas de trabajo y peligro. El movimiento de los camiones máquinas se estudiará previamente teniendo en cuenta: caminos más cortos, continuidad, separación entre máquina y hombres, no interferencias, etc. Para los trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- Los camiones interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 Km./h
- Se regarán periódicamente los caminos polvorientos.
- Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o por la carga.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
 - El operador conocerá las características de la máquina; antes de moverla comprobará mandos y controles, así como la ausencia de personas en las proximidades.
 - El operador comprobará la situación de los trabajadores que estén en las cercanías, avisándoles caso de existir algún peligro.
 - No se transportarán pasajeros en la maquinaria de obra.
 - Durante la reparación de la cuchara de la pala cargadora, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
 - Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
 - No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
 - No bajará de la cabina mientras el embrague general está engranando.
 - No abandonará la máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
 - Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

- Se señalarán todas las zonas de trabajo y peligro. Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad. Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

• Colisiones y vuelcos

- El operador conocerá las características de la máquina y antes de moverla comprobará los mandos y los controles de la misma.
- Cuando se trate de maquinaria tipo bulldozer, para tener mayor visibilidad, el maquinista llevará la hoja bajada, de manera que no le impida ver mientras trabaja o va circulando.
- Si la máquina bulldozer comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja del suelo. Para evitar vuelcos se aproximará al borde del desnivel, a ser posible, perpendicularmente al mismo, en lugar de bordearlo paralelamente.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto de falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico.
- Cuando se trabaje con la pala cargadora el desplazamiento por pendiente, cuando lleve la cuchara llena, se efectuará con esta a ras del suelo. La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje tipo oruga es del 50 % en cambio con el tren de rodaje de neumáticos, será del 20 % en terrenos húmedos y 30 % en los secos.
- Cuando se trabaje con maquinaria de compactación el operario será un experto en su manejo, ya que estas máquinas tienen un centro de gravedad relativamente alto respecto al suelo, lo que las hace lateralmente muy inestables, por lo que al tratar de salvar incluso pequeños desniveles se produce el vuelco.

• Inhalación de productos bituminosos

- Los betunes y alquitranes presentan riesgos debidos por una parte a su composición y por otra a la elevada temperatura de utilización. Cuando se utilizan riesgos superficiales o de penetración suelen emplearse productos calentados previamente a temperatura entre 100 y 180°. Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra pueden incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura. Para evitarlo, los operarios deben proteger convenientemente sus manos y sus pies con guantes y botas de seguridad homologada y específica para dicho uso. Incluso es conveniente, en ciertos casos en que se liberan gran cantidad de vapores el uso de mascarillas.

• El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se limpiará, bencol, tricloroetileno. Se utilizará un detergente neutro como tipo gel líquido, etc. El operario que maneja la barra de riesgo deberá llevar las siguientes prendas de protección personal:

- Guantes de seguridad

- Mandil impermeabilizante
- Botas de caña alta
- Mascarilla/gafas de seguridad

- Los guantes de protección deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa
- Además, llevará casco con barbuquejo y agujeros de ventilación. Por otra parte, la ropa será ajustada y no inflamable. Evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel

- Salpicaduras, polvo y ruido

- Se prestará especial atención en las labores de asfaltado al posible derrame de productos bituminosos calientes, en los casos de aplicación de betunes asfálticos, al vuelco de calderetas, etc. por ello deberá existir coordinación entre los operarios.

- En la construcción de subbases, bases y firmes se emplean materiales de adición como cal, cemento, emulsiones, betunes, etc. que al salpicar o proyectarse pueden dar lugar a lesiones en la piel por aparato respiratorio si no se toman precauciones especiales. Por ello, en este tipo de trabajos es preceptivo el uso de las siguientes prendas de protección personal: casco con agujeros de ventilación, gafas de seguridad, guantes adecuados, botas de caña alta, delantal (en ciertos casos). Se evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel y en caso de producirse no se utilizará disolvente para su limpieza. Cuando se introduzca hormigón entre la bota y la pierna o el pie deberá extraerse inmediatamente.

- Es conveniente que los trabajadores en ambiente pulverígeno el uso de mascarilla y gafas contra el polvo. Estas medidas se complementarán en lo posible con riegos frecuentes que reduzcan el polvo ambiental.

- Cuando el ambiente de trabajo sea excesivamente ruidos se dotará a los operarios afectados de material de protección personal. Si fueran tapones de oídos estos tendrán el tamaño preciso y se insertarán correctamente. Los tapones aunque son más cómodos, proporcionan peor protección, por ello es preferible el uso de auriculares ajustables, a la cabeza o al cuello y que deberán regularse correctamente para ser eficaces. Estos protectores acústicos se encontrarán debidamente homologados.

- Encofrados y desencofrados

- Encofrado mediante madera en superficies pequeñas mediante la unión manual de tablas formando la figura a hormigonar: ríoglas, arquetas y pozos de registro, encofrados de pavimentos de acera.

- **Riesgos en encofrados y desencofrados**

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.

- Golpes en la mano durante la clavazón.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelco de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.) durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por los huecos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuci3n por anulaci3n de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por objetos.

- **Medidas de prevenci3n de riesgos**

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecuci3n de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protecci3n a tierra e interruptores diferenciales.
- Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.

- **Se colocarán señales de:**

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio del cintur3n de seguridad en algunos casos.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de caída al vacío.

- **Protecciones colectivas**

- Cubrici3n de huecos.
- Correcta protecci3n de la sierra circular, utilizando "empujadores" para las piezas pequeñas.
- Electrocuci3n por anulaci3n de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.

- Orden y limpieza.
- Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Correcto apilado de la madera.

• **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Ropa de trabajo de color naranja.
 - Botas de goma o de PVC de seguridad.
 - Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

- **Colocación de tuberías de los diferentes servicios**

- Colocación de tuberías de PVC Ø 160 a 315 mm.
- Colocación de tuberías de canalizaciones PE/AD Ø 110 mm.

• **Riesgos generales en colocación de tuberías:**

- Desprendimientos de tierras
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos

• **Medidas preventivas**

- Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren los suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la

pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubo bajo regímenes de vientos superiores a 60 km./h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

- **Hormigonados**

- Hormigonado de camas para tuberías con hormigón HM_20 de forma manual, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
- Hormigonado de prismas para canalizaciones de alumbrado público con hormigón HM_20 de forma manual, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.
- Hormigonado de pavimentos de aceras y acríles bici con hormigón HM-25, de forma manual, sobre encofrados, servido en obra desde planta de la zona mediante camiones autohormigonera de 6 m³.

• **Riesgos generales en hormigonados.**

- Caída de personas y/u objetos al mismo y distinto nivel
- Caída de personas y/u objetos al vacío
- Heridas punzantes en pies y manos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Corrimiento de tierras
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
 - Atrapamientos.
 - Atropellos por maquinaria.
 - Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
 - Ruido ambiental
 - Electrocutión. Contactos eléctricos

• **Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón**

• **Vertidos directos mediante canaleta**

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del

borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

- **Medidas preventivas durante el vertido**

- Hormigonado en zanjas:

- Prever el mantenimiento de las protecciones durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- **Protecciones colectivas**

- Orden y limpieza
- Toma a tierra de las máquinas
- Mantenimiento adecuado de la máquina

- **Protecciones individuales**

- Casco
- Botas de agua, clase III, de caña alta
- Guantes de goma
- Gafas contra la proyección de partículas
- Cinturón de seguridad
- Trajes de agua de color amarillo.

- **Trabajos con ferralla**

• Puesta en obra de Acero corrugado B-500-S en losas y pozos de registro de la red de riego, pluviales, de parrillas fabricadas en taller y de Acero en perfiles mediante camión grúa o grúa automóvil de 20 ton y posterior unido en obra de forma manual.

- **Riesgos en trabajos de ferralla**

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de los eventuales roturas de redondos de acero durante el doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la gira suspendida.

- **Medidas preventivas**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, igual o menos a 90°.
- La ferralla montada se almacenará en lugares destinados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al bando de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso
- Se instalarán pasarelas de 60 cm de ancho para evitar pisar directamente sobre las armaduras.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones del aplomado.

- **Protecciones colectivas**

- Cubrición de huecos.
- Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas situadas a más de 2 m. de.
- Electrocutación por anulación de toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias
- Colocación de tableros que actúen de "caminos seguros" en vez de pisar directamente sobre las armaduras.
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
- Correcto transporte de los paquetes de redondo y ferralla elaborada.

- **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Ropa de trabajo de color naranja
- Cinturón porta herramientas
- Cinturones de seguridad (clases A o C)
- Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo

- Aceras y colocación de bordillos y ríoglas de hormigón

• Colocación de bordillos de forma manual sobre hormigón extendido en la línea de colocación de los elementos prefabricados. se procederá al relleno y compactado con material seleccionado de la base de la acera, posteriormente se procederá al hormigonado de la de la capa superior.

• Ejecución de pavimento de hormigón en base de aceras de baldosa ecogranic 30x20 cm., mediante camiones autohormigoneras de 6 m³ y vertido directamente en soleras, así como extendido de la capa de mortero M-45 y colocación de la propia baldosa.

• Riesgos generales en acerados

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y materiales.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Cortes pinchazos y golpes con maquinaria, herramientas y materiales.
- Atropellos por maquinaria, vehículos y vuelcos.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Polvo.
- Ruido.
- Vuelco de elementos de elevación con cargas.
- Golpes en la cabeza.
- Cortes con elementos auxiliares y maquinaria.
- Sobreesfuerzos por postura inadecuadas.
- Contactos con cemento y hormigón (dermatitis).
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos mojados o helados (resbalones).
- Además se tendrá que tener en cuenta los riesgos generales en hormigonados así como las medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra y vertido de hormigón expuestos en el apartado de Hormigonado.

- Montaje de piezas prefabricadas: pozos de registro y arquetas

• Colocación de pozos Ø 1.000 Ø 2.000 mm., arquetas 400x400, 540x540 mm., acometidas saneamiento mediante la utilización de camión-grúa de 10 Tn. o retroexcavadora s/ruedas

• Riesgos generales en colocación de pozos prefabricados, arquetas

- Desprendimientos de tierras
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Desprendimiento de los marcos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos

• Medidas preventivas

- Los pozos y arquetas, una vez distribuidos se acuarán para evitar que se deslicen.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los marcos o tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo o marco se le ordenará a los trabajadores que se retiren los suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo o el marco.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo o marco.
- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos o marcos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos o marcos bajo regímenes de vientos superiores a 60 km./h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos o los marcos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

- Montaje de arquetas

• Riesgos generales en montaje

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y materiales.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Polvo y ruido.

- Trabajos con pintura

- Premarcar y ejecución de marca vial con pintura reflexiva blanca mediante maquinaria especializada para la señalización vial.
- Riesgos en trabajos con pintura.
- Atropellos por maquinaria, vehículos y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Contacto con pinturas y disolventes.
- Colisiones.

• Medidas de prevención

- Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.
- Los recipientes o envases de pinturas o disolventes, se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.
- Se procurará utilizar pinturas que contengan pigmentos, disolventes y diluyentes relativamente inofensivos.
- Se procurará pintar de espaldas al viento.
- Cuando se manejen las pinturas, disolventes, etc. deberá lavarse las manos con frecuencia, nunca con disolventes y siempre antes de comer.
- Estará prohibido encender fuego, fumar o tomar bebidas alcohólicas por los peligros de incendio, explosión o intoxicación.
- Cuando se pulverice un producto inflamable, la pistola se someterá a tierra para impedir las chispas producidas por la electricidad estática.
- Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas

• Protecciones colectivas

- Correcta colocación y conservación de las señalizaciones.
- Si se utilizase algún tipo de barandilla, debe cumplir las normas establecidas.
- Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.
- Protecciones personales.
- Guantes y botas de cuero.
- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- En los trabajos de pintura los guantes y las botas serán impermeables.
- Máscaras.
- Gafas.

• Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

- Inspeccionará la persona responsable o en quien delegue la señalización e indicación de las obras
- Dotará al personal de los medios necesarios para facilitar su localización por medio de prendas reflectantes y luces.
- Ordenará que la señalización de las obras sea reiterada cuando terminen los trabajos y que la calzada quede limpia de materiales.

- Colocación de elementos singulares, señales verticales

- Colocación y alineación de señal, así como nivelado del mismo procediendo al hormigonado del mismo por vertido directo desde camión autohormigonera de 6 m³ de capacidad.
- Retirada de puntales empleados para la alineación de las señales.
- Apriete de tornillería con maquinaria con llaves eléctricas para garantizar el apriete de la misma.
- Rasanteo mediante mixta de la superficie sobre la que se van a asentar los postes, excavación con ahoyador o manual de los agujeros para la colocación de postes. Alineación y aplomado de estos, hormigonado de los mismos.

• Riesgos en colocación de elementos singulares

- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos.
- Caídas a mismo nivel.

• Prevención de riesgos

- Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.
- Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas

• Protecciones colectivas

- Correcta colocación y conservación de las señalizaciones
- Si se utilizase algún tipo de barandilla, debe cumplir las normas establecidas.
- Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.

• Protecciones personales

- Guantes y botas de cuero.
- Casco homologado.
- Mono de trabajo.

- Máscaras.
- Gafas.
- Normas de comportamiento para el responsable del trabajo
 - Inspeccionará la persona responsable o en quien delegue la señalización e indicación de las obras.
 - Dotará al personal de los medios necesarios para facilitar su localización por medio de prendas reflectantes y luces.
 - Ordenará que la señalización de las obras sea reiterada cuando terminen los trabajos y que la calzada quede limpia de materiales.

3.2.2. MAQUINARIA PESADA

- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS Y RETRO MIXTA
- **Riesgos destacables más comunes**
 - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
 - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados)
 - Máquina en marcha fuera de control (Abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
 - Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)
 - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)
 - Choque contra otros vehículos
 - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
 - Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad)
 - Incendio
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
 - Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)
 - Proyección de objetos
 - Caídas de personas desde la máquina
 - Golpes
 - Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas)
 - Vibraciones
 - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
 - Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas
- **Medidas preventivas**

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la "retro" utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones o caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, evitará caídas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No permita el acceso a la "retro", a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de obra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
 - Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
- Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe la relación de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
 - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
 - No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
 - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
 - Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuese necesario que circulen por ella. Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
 - Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
 - Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente
 - Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro" en prevención de caídas, golpes, etc.
 - Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
 - Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de la "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
 - Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
 - Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para ejecutar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica)
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 - El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una "uña de montaje directo")
 - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 - La maniobra será dirigida por un especialista.
 - En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
 - El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte más alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de trincheras (o zanjas) en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

• Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de PVC
- Botas antideslizantes (en terrenos secos)
- Botas impermeables (en terrenos embarrados)
- Calzada para conducción de vehículos
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento)
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

• MOTONIVELADORA

• Riesgos profesionales

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamientos incontrolados de la motoniveladora (barrizales, terrenos descompuestos)
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos)
- Vuelco
- Caída por pendientes (trabajos al borde taludes, cortes y asimilables)
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes
- Proyección de objetos
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias)

- **Medidas preventivas**

- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiendo con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la motoniveladora, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la motoniveladora, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con la presión recomendada por el fabricante de su motoniveladora.
- Durante el inflado de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón de la manguera de suministro la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Ajuste el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con

marcas sumamente lentas.

- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- No improvise los caminos de circulación interna de la obra.
- Se ajustará los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra motoniveladoras desprovistas de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos)
- Las cabinas antivuelco serán las adecuadas.
- Se revisará periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso
- Se prohíbe estacionar las motoniveladoras a menos de tres metros (como norma general) del borde de (barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- Para prevenir vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m (como norma general) al borde.
- Antes de l inicio de los trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

- **Protecciones individuales**

- Gafas antiproyecciones
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de PVC
- Botas antideslizantes (en terrenos secos)
- Botas impermeables (en terrenos embarrados)

- Calzada para conducción de vehículos
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

• RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

• Riesgos profesionales

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Máquina en marcha fuera de control
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
- Caída por pendiente
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas)
- Incendio (mantenimiento)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas adversas

• Medidas preventivas

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
- Dispondrán de luz y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante
- Se prohíbe acceder a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillo vibrantes, en prevención de atropellos.
- Normas de seguridad para conductores de las compactas
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la compactadora, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si ha de tocar el electrolito, protéjase con guantes impermeables. Recuerde este líquido es corrosivo.
- Si ha de manipular en el sistema eléctrico, antes pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.

Evitará lesiones.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

• Protecciones individuales

- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Casco de polietileno (siempre que exista la posibilidad de golpes)
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Polainas de cuero

• EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

• Riesgos profesionales

- Caída de personas desde la máquina
- Caída de personas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiador solar + vapor)
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial)
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado con la extendidora.

• Medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tova estará dirigida por un especialista en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operadores de auxilio quedarán en disposición en la cuenta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamiento, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativamente.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamano de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso, y en aquellos con el riesgo específico se adherirán las siguiente señales:
 - Peligro substancias calientes
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS

• Protecciones individuales

- Casco de polietileno, (solo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas)
- Sombrero de paja, o asimilable para protección solar
- Botas de media caña impermeables
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables
- Mandil impermeable
- Polainas impermeables

• CAMION BASCULANTE

• Medidas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra
- Respetará todas las normas del código de circulación
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes
- Respetará en todo momento la señalización de la obra
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencia. Antes de dar marcha atrás se comprobará que la zona está despejada y que las luces del chivato acústico están en funcionamiento.
-

• CAMION HORMIGONERA

• Sistemas de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deberán ser 900 X 800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 X 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con

un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para los trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en media suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. Herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

• Medidas preventivas

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, enmarcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o de sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.

- Cuando el suministro se realiza en terrenos peligrosos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 % se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 Db.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

• CAMION-GRUA

• Riesgos profesionales

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropellos de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga o paramentos verticales

• Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad
- Se prohíbe pasar sobre la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo_grua
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinado hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física
- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión

grúa

- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
 - Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
 - No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes
 - Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar
 - Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal
 - Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado, Pueden provocar accidentes
 - No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No es seguro
 - Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito
 - Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra

• Protecciones individuales

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción

3.3.3. MEDIOS AUXILIARES

- HORMIGONERA

• Riesgos profesionales

- Electrocución
- Atrapamiento con partes móviles
- Proyección o vuelco al cambiarla de desplazamiento
- Ambiente pulvígeno

• Medidas preventivas

- Ubicar la máquina en un lugar que no de lugar a otros cambios y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios
- Conexión a tierra
- Transmisión protegida
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga
- Mantener la zona lo más expedita posible
- Normas para los operarios que la manejen y puedan afectar a los demás

• Protecciones individuales

- Casco
- Gafas antipartículas
- Guantes de goma
- Botas con puntera y plantilla de seguridad
- Traje de agua

• SIERRA CIRCULAR

• Riesgos profesionales

- Electrocución
- Atrapamiento con partes móviles
- Cortes y amputaciones
- Proyección de partículas
- Rotura de disco

• Medidas preventivas

- Normas de uso para el personal que la maneje
- Elementos móviles con protecciones
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo)
- Señalización sobre ciertos peligros
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar
- Conexión a tierra de la máquina

- **Protecciones colectivas**

- Protectores
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores"
- Carteles indicativos sobre "el uso de las gafas antipartículas"

- **Protecciones individuales**

- Casco
- Botas normalizada

- DUMPER DE OBRA (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

- **Riesgos profesionales**

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción
- Polvo ambiental
- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Vibraciones
- Ruido
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados)
- Caída del vehículo durante las maniobras en carga en marcha de retroceso

- **Medidas preventivas**

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos
- Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas
 - En el vertido de tierra y otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación

- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente de la caja del dumper
- Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 km./h
- Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase "B" para poder ser autorizados a su conducción
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra, y en general se atenderá al Código de Circulación
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor
- La revisión general del vehículo y mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

- VIBRADOR

- **Riesgos profesionales**

- Electrocutación (vibrador eléctrico)
- Golpes por corte de manguera (neumático)
- Proyección de lechada
- Caída de altura

- **Medidas preventivas**

- Las propias del tajo correspondiente

- **Protecciones colectivas**

- Las propias del tajo correspondiente

- **Protecciones personales**

- Botas de goma (en la mayoría de los casos)
- Guantes de goma

- Cinturón de seguridad (en caso de no existir protecciones de tipo colectivo)
- COMPRESOR

- **Riesgos profesionales**

- Atrapamiento con partes móviles
- Proyección o vuelco al cambiarla de emplazamiento
- Sordera profesional

- **Medidas preventivas**

- El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente falcado y con el freno activado
- El compresor siempre que tenga que movilizarse se usará un vehículo con el "enganche" adecuado
- Antes de arrancar el compresor se comprobarán los niveles y se verificará que todas las llaves de salida de aire están cerradas y de que no existan objetos delante del tubo de escape
- Queda terminantemente prohibido usar mangueras sin boquilla de seguridad, así como aquellas de menor resistencia a la presión generada por el compresor
- Ubicar la máquina en un lugar que no de lugar a otros cambios y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios

- **Protecciones individuales**

- Protecciones acústicas
- Guantes
- Ropa de trabajo, mono

- GRUPO ELECTROGENO

- **Riesgos profesionales**

- Electrocutión por contacto directo o indirecto
- Atrapamiento con partes móviles
- Proyección o vuelco al cambiarla de emplazamiento

- **Medidas preventivas**

- Transportar el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados
- No trabajar con el grupo si no tiene toma de tierra, con sus correspondientes picas
- Revisar a diario el disyuntor general
- Antes de parar el motor desconectar el interruptor general del grupo
- La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con

guantes de protección dieléctrica

- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciéndose prolongadores mediante clavijas móviles estancas
- Toda conexión eléctrica será mediante clavijas, impidiéndose las conexiones directamente con los conductores desnudos
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra
- Los dispositivos de seguridad no deben puentearse ya que su misión es detectar los defectos de la instalación como son las fugas y falta de aislamiento
- Se deberá comprobar diariamente la efectividad de las protecciones
- Una vez terminado el trabajo se desconectarán las máquinas o herramientas

- **Protecciones colectivas**

- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes con protección dieléctrica

- ESCALERAS DE MANO

- **Riesgos profesionales**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)

- **Medidas preventivas**

- De aplicación al uso de escaleras de madera
- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad
- Los peldaños de madera estarán ensamblados
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten posibles defectos
- De aplicación al uso de escaleras metálicas
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas anitoxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
- No estarán suplementadas con uniones soldadas

- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin
- De aplicación al uso de escaleras de tijera
- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad
- En su posición de uso, se montarán con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños
- Se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- Se prohíbe utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg sobre la escalera de mano
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar

- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

• Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de PVC
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad clase A o C

3.3 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

□ Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de **2,50 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material.	Unos 450.000
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	15 % s/ 450.000 = 67.500,00 Euros
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.736 horas
Coste global por horas.	67.500 : 1.736 = 38,88 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	20 Euros.
Número medio de trabajadores / año.	38,88 : 20 : 0,208 años = 9,34 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores	10,9 trabajadores.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será 9.

En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio de seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para minimizarlos mediante la implantación de equipos de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

3.4 CONDICIONES DEL ENTORNO

3.4.1. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.

3.4.1.1. Tráfico Rodado

Durante la ejecución de toda la obra se interferirá sobre el tráfico rodado de las calles afectadas, y de las calles adyacentes, desde las cuales se accede a la obra. Se deberán tomar las medidas necesarias de señalización, con circulación limitada en velocidad y cuando se requiera cortes de uno de los carriles mediante la señalización de dichos cortes, procurando realizar los cortes en tramos cortos y de poca duración, y siempre regulados por señalistas. Así mismo, cuando el ancho de la calle no lo permita se utilizarán los DESVIOS PROVISIONALES reflejados en planos (desviar el tráfico por las calles no afectadas por las obras).

3.4.1.2. Líneas aéreas de Media Tensión:

Las líneas aéreas de media tensión son propiedad de Iberdrola. Se realizan trabajos en líneas, pero seguramente formarán parte de una obra independiente. Si se realizan trabajos sin haber retirado la línea, se tomarán las medidas necesarias serán las siguientes.

Se consideran unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo ó herramienta del obrero ó de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como las de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como "Distancias Mínimas" de seguridad las siguientes:

- 3 m para $T < 66.000 \text{ V}$.
- 5 m para $T > 66.000 \text{ V}$.

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.

Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

Distancia de los conductores al terreno:

La altura de apoyos será la necesaria para que los conductores, con su misma flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno ó superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

U = Tensión nominal de la línea en KV. Con un mínimo de 6,00 metros.

Puesta en obra de los aparatos de elevación:

Los aparatos de elevación y sus cargas, que en el curso de sus movimientos, permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales.

No obstante, hay que tener en cuenta:

- La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.
- La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura, y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables

Si los aparatos de elevación ó cargas suspendidas pueden penetrar en la zona peligrosa, deben adoptarse algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- Desplazar la línea.
- Aislar los conductores desnudos: la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, rotación y elevación del ingenio por dispositivos de parada mecánicos.

- Limitar la zona de trabajo de los ingenios por barreras de protección.
- Estas delimitan la distancia mínima entre ingenio y la línea.

Bloqueos y barreras de protección:

Para las máquinas, como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar, para ello, se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas, generalmente, por soportes colocados verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre largueros o tablas no deben de sobrepasar de 1,0 m.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provista de la adecuada señalización.

Los cables deben estar siempre bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 m.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. Entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

Paso bajo líneas aéreas en tensión:

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se pueden utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalado por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

Recomendaciones a observar en caso de accidente:

-Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

• Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinista:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arden.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea_máquina_suelo y está expuesto a electrocutarse.

- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación:

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
- Advertir a las otras personas que se encuentras fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

3.4.1.3. Líneas subterráneas de Media o baja Tensión:

Se prevé la existencia de líneas eléctricas enterradas en la obra, según planos bien definidos. Estas son en su mayor parte canalizaciones enterradas y protegidas con hormigón

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajo siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

- Informar a la Compañía Iberdrola inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

- **Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.**

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a costas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

- **No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.**

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

3.4.1.4. Conducciones de agua de saneamiento y abastecimiento:

Se prevé la interferencia de conducciones de agua de abastecimiento y saneamiento de Cintruénigo, concretamente es objeto del proyecto la ampliación de la red de saneamiento, y de la red de abastecimiento

Durante la ejecución de la obra, en caso de aparecer alguna de las que en la actualidad se desconoce se actuará como sigue, o en caso de realizar las conexiones

Cuando hay que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías, en consecuencia, se suprima el servicio.

Identificación.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitará al Ayuntamiento, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrán, en lugar visible, teléfono y dirección).

Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular la válvula o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de Ayuntamiento de Cabanillas
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

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

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con el Ayuntamiento y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1 SEÑALIZACIÓN.

4.1.1 DE SEGURIDAD Y SALUD

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente Señalización de seguridad.

Así mismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

4.1.2 DE OBRAS EN CARRETERAS. NORMA DE CARRETERAS 8.3. _IC

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3_IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

En el documento número 2 planos se incluyen los tipos de desvío y señalización a emplear en las obras de ACCESO desde calles adyacentes

La secuencia de señalización de las obras, a ambos márgenes, para los 'PASOS ALTERNATIVOS DE TRAFICO', con estrechamiento de calzada y regulado por señalistas, sería la siguiente:

TS-860	'Atención, estrechamiento de calzada por obras a 150
m.'TP-18	'Obras'.
TR-305	'Adelantamiento prohibido'.
TR-301	'Velocidad máxima 50

km/h'.

TP-17 'Estrechamiento de calzada' (a ó b)

TR-301 'Velocidad máxima 40 km/h'

TR-301 'Velocidad máxima 20 km/h'

La secuencia de señalización de las obras, a ambos márgenes, para los 'DESVIOS DE TRAFICO', sería la siguiente:

TS-860 'Atención, desvío provisional por obras a 150 m.'

TS-860 'Atención, desvío provisional por obras a 50 m.'

TP-18 'Obras', con TL-2 (baliza luminosa).

TR-305 'Adelantamiento prohibido'.

TR-301 'Velocidad máxima 50 km/h'.

TR-301 'Velocidad máxima 20 km/h', con baliza luminosa.

TS-60 'Desvío de un carril por la calzada opuesta'.

TB-1 'Paneles direccionales'.

TB-6 Conos PVC para encauzamiento tráfico.

TL-8 Cascada luminosa.

4.2 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se instalarán con los criterios establecidos en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el plano del documento nº 2 se sitúan los espacios reservados a estas instalaciones.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Como orientación, los criterios para instalación de los complementos en los locales serán::

- Comedor.
 - 1 comida caliente por cada 30 operarios
- Aseos
 - 1 inodoro por cada 25 operarios.
 - 1 ducha por cada 10 operarios.
 - 1 lavabo por cada 10 operarios.
 - 1 espejo (40x50) por cada 25 operarios.
 - 1 calentador agua
 - jabón, portarrollos, papel higiénico, etc
- Vestuarios
 - bancos, perchas
 - 1 taquilla por trabajador

4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalizada y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

El botiquín contendrá:

- 1 Frasco de agua oxigenada.
- 1 Frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco de tintura de yodo.
- 1 Frasco de mercurcromo.
- 1 Frasco de amoníaco.
- 1 Caja con gasa estéril.

- 1 Caja con algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa con guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves son los siguientes, se indicarán en todas las instalaciones del personal de obra.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

4.4 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.

• **Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.**

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondiente a la misma estarán perfectamente delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- En los tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

• **Circulación del personal de la obra.**

- Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

- No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre parámetros verticales sea inferior a 0,60 m
- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandilla sólidas y completas.
- Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando lo laterales.
- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos
- Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.
- Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales señalizados.
- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

• **Circulación de vehículos de obra**

- Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.
- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablonos al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m de altura.
- Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar definidos y separados.
 - Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situadas a 1 m del perímetro del borde.

4.5 CENTRALES Y PLANTAS.

Para el uso y utilización de estas instalaciones se deberán seguir las instrucciones de seguridad de las instalaciones, máquinas y fases de trabajo que se realicen.

4.6 INSTALACION ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación)
- Quemadura.
- Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

a) para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán usando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.

b) para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas. Provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".

c) para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE_20324.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán de l agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal de advertencia de riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos en "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos dispondrán de tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

d) para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva alas tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

e) para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramientas de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
 - La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
 - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
 - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA _ (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA _ (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA _ Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- f) para las tomas de tierra.
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos:
 - Se instalará tomas de tierras independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
 - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
 - La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
 - Las tomas de tierras calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de formas periódica en el lugar indicado de la pica (placa o conductor).
 - Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- g) para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán lo electricistas

4.7 ILUMINACIÓN.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejillas protectora de las bombillas dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado de 24 voltios.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

4.8 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

- **En los almacenamientos de obra.**

Normalmente y por motivos de funcionalidad organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que ha de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente las materias combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

- **En la maquinaria.**

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

- **En el trasvase de combustible.**

Los operarios de trasvase de combustibles han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

- **Protección de los trabajos de soldadura.**

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

- **Medios de extinción para todos los casos.**

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de

completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- **Información a los responsables de seguridad de obra.**

Los responsables de seguridad de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES CUYA REALIZACIÓN EXPONGA A LOS TRABAJADORES A RIESGOS DE ESPECIAL GRAVEDAD. ASÍ COMO LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS

Relación no exhaustiva (Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre):

- Sepultamiento, hundimiento o caída de altura
- Exposición a agentes químicos o biológicos
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Proximidad de líneas eléctricas de alta-media tensión
- Excavación de zanjas con entibación
- Montaje o desmontaje de elementos prefabricados

5.2 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS

- **Movimiento de Tierras:**

- Explanada mejorada de Suelo Seleccionado
- Polvo en Movimiento de tierras.

- **Colocación de Tubos prefabricados:**

- Hormigón HM-20.

- Suelo seleccionado para relleno de zanjas.

- Gravilla para cama relleno de zanjas.

- **Firmes**

- Zahorra artificial

- Elementos cancerígenos de las Mezclas bituminosas en caliente

- Polvo en barrido de superficies

- Cemento utilizado como Filler en Plantas de Fabricación de Mezclas Bituminosas en caliente.

- Elementos cancerígenos en emulsiones asfálticas para riegos de imprimación y adherencia.

- Polvo silicótico en planta de machaqueo

- **Obras de fábrica**

- Acero B-500-S

- Hormigones HM-20 y HA-25

- Piezas prefabricadas de hormigón

- **Señalización y balizamiento:**

- Marca vial varios anchos

- Pintura

- Señales reflexiva vertical

- Señales de aluminio con indicaciones que se precisen.

- Postes de aluminio según tipo de señal

- Hormigón HM-20

- **Aceras**

- Hormigón HM-25

- Mortero M-45 y baldosas 30x20x4 cm.

- **Bordillos**

- Hormigón HM-20
- Bordillo prefabricado Tudela

- **Piezas prefabricadas**

- Arquetas de acometida fecales y sumideros
- Arquetas prefabricadas de infraestructuras-alumbrado público

- **Tuberías**

- Tubos de PVC Ø 160 a 315 mm. y PE- Ø 40 mm.

5.3 EQUIPOS DE TRABAJO

5.3.1. MAQUINARIA Y PLANTAS

- **Movimiento de Tierras:**

- Retroexcavadora de orugas 20 Tm.
- Retro Pala Mixta JCB auxiliar de obra
- Retro_Excavadora de ruedas
- Camiones Dumper 3 ejes de 14 m³
- Motoniveladora de 125 cv.
- Rodillo Vibratorio 15/18 Tm.
- Cisterna para riego con 10.000 litros de capacidad.

- **Colocación de tubos PVC y PE:**

- Camión-pluma

- Retro_Excavadora mixta JCB o similar

- Camión Autohormigonera de 6 m³ de capacidad.

- **Firmes:**

- Camión de cabeza tractora y remolque basculante de 22 m³ de capacidad
- Motoniveladora 125 cv.
- Rodillo vibratorio tandem de 15/18 Tm.
- Camión cisterna para riego de 10.000 litros de capacidad
- Extendedora de Firmes Demag o similar
- Rodillo tandem vibratorio.
- Rodillo de Neumáticos Compacto
- Cuba para riegos montada sobre camión con manguera y calefacción.

- **Obras de fábrica:**

- Retro pala mixta JCB o similar en excavación de zapatas
- Camiones autohormigonera de 6 m³ de capacidad.

- **Señalización y balizamiento:**

- Marca vial varios anchos
- Maquinaria especializada en pintura
- Señales reflexiva vertical
- Retro excavadora Mixta JCB o similar.
- Camión autohormigonera de 6 m3 de capacidad

- **Aparcamientos, aceras y bordillos:**

- Retro excavadora Mixta JCB o similar.
- Camión pluma para distribución de material
- Autohormigonera de 3 m³ de capacidad
- Regla vibrante para extendido-vibrado hormigón

- **Piezas prefabricadas:** Pozos y arquetas:

- Retro excavadora Mixta JCB o similar.
- Camión pluma para distribución de material
- Autohormigonera de 6 m³ de capacidad

5.3.2. MEDIOS AUXILIARES

- **Movimiento de Tierras:**

- Rodillo compactador 750 kg. o bandeja vibratoria para lugares no accesibles al rodillo vibratorio de 15/18 ton. y para rellenos de zanjas
- Martillo neumático incluso compresor para demoliciones puntuales.

- **Colocación de tubos:**

- Mesa de carpintero
- Encofrado fenólicos y madera
- Rodillo de lanza o similar de 1.200 kg.
- Cables eslingas
- Grupo electrógeno

- Aguja Vibratoria

- Escaleras

- **Obras de fábrica:**

- Andamios
- Mesa de ferralla
- Madera para entibaciones y cierres
- Mesa de carpintero
- Pisón manual o rana
- Cables y eslingas
- Hormigonera de gasolina
- Grupo de soldadura
- Cortadora de ferralla
- Compresores

- Martillo picador

- Grupo electrógeno

- Aguja Vibratoria.

- **Aceras y bordillo:**

- Hormigonera
- Rana o pisón manual

- Grupo electrógeno
- Aguja vibratoria y regla vibrante
- Grupo electrógeno
- Mesa de carpintero

• **Piezas prefabricadas (pozos y arquetas):**

- Mesa de carpintero
- Encofrado fenólicos y madera
- Rodillo de lanza o similar de 1.200 kg.
- Cables eslingas
- Grupo electrógeno
- Aguja Vibratoria
- Escaleras

• **Medios auxiliares de uso generalizado:**

- Andamios
- Martillos neumáticos
 - Compresores
 - Bombas para achique de agua
 - Cables y eslingas
 - Escaleras

5.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

Relación no exhaustiva

- Derrumbamiento de zanjas
- Desplome de cargas sobre los trabajadores

5.5 RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

5.5.1 RIESGOS GENERALES

- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de objetos
- Cortes y golpes
- Caídas al mismo nivel
- Trabajos sobre pisos húmedos mojados o helados (resbalones)

5.5.2 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

De las modificaciones del entorno que la obra produce se derivan riesgos que pueden producir daños a terceras personas no implicadas en la ejecución de la misma, debidas a circulación de vehículos, aperturas de zanjas, etc., en las zonas exteriores a las calles afectadas, tales como:

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Atropellos
- Golpes con objetos y caída de materiales.

En la intersección con calles adyacentes y en los caminos y parcelas atravesados por las acometidas a realizar

, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos al tener que realizar cortes de caminos, desvíos provisionales, etc.

Se considerará zona de trabajo a todo el espacio por donde se desenvuelvan las máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro a la franja de 5 metros alrededor de la de trabajo.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra si existiesen caminos de uso por terceros dentro de la obra. Se protegerán con vallas metálicas autónomas y en la zona de peligro con cintas de balizamiento reflectante.

Todo el perímetro de la obra se protegerá con valla tipo Stopper y vallas de contención para impedir el acceso desde las viviendas, estableciendo un pasillo de circulación peatonal por tramos. Se revisará diariamente, reponiendo las zonas caídas o dañadas; de esta forma se impide el paso a las personas ajenas a la obra. Los accesos principales de obra se cerrarán-abrirán mediante puertas o vallas metálicas, de forma que la obra quede cerrada cuando sea necesario.

5.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos : para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
 - Guantes de soldador
 - Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- botas dieléctricas

- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial

- Trajes de agua

- Gafas contra impactos y antipolvo

- Gafas para oxicorte

- Pantalla de soldador

- Mascarillas antipolvo

- Protectores auditivos

- Polainas de soldador

- manguitos de soldador

- Cinturón de seguridad de sujeción

- Cinturón antivibratorio

- Chalecos reflectantes

5.5.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

- Pórticos protectores de líneas eléctricas

- Vallas de limitación y protección

- Señales de tráfico

- Señales de seguridad

- Cinta de balizamiento

- Topes de desplazamiento de vehículos

- Jalones de señalización
- Soportes y anclajes de redes
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad
- Anclajes para tubo
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Riegos

5.5.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
 - Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos peatonales. Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
- Los materiales extraídos de los pozos y zanjas se acopiarán alejados de los mismos.
- Se asegurará la desconexión de las líneas eléctricas cuando se vaya a realizar trabajos en sus proximidades, cortocircuitándose sus fases y conectándose a tierra mientras duren los trabajos.
- En las conexiones de las tuberías de abastecimiento, se procederá a la apertura y cierre de válvulas de la tubería, de modo que quede ésta son presión hasta que se termine la obra de conexión.

• **Movimiento de Tierras:**

- Avisador acústico en máquinas
- Topes de retroceso de vehículos en terraplenes
- Riego para evitar el polvo

• **Colocación de tubos:**

- Para el acceso del personal al tajo se utilizarán vías independientes del acceso de vehículos.
- Vallas de contención en bordes de excavación y vaciado
- Barandillas de protección
- Señalización de cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel
- Topes de retroceso de vehículos
- Entibación para evitar derrumbamientos
- Colocación de tapas en zonas en las que no se está trabajando
- Avisador acústico de máquinas en marcha atrás
- Limpieza de lodos

• **Firmes:**

- Avisador acústico de maquinaria en marcha atrás

• **Obras de Fábrica:**

- Para el acceso del personal al tajo se utilizarán vías independientes del acceso de vehículos.
- Vallas de contención en bordes de excavación y vaciado

- Barandillas de protección
- Señalización de cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel
- Topes de retroceso de vehículos
- Entibación para evitar derrumbamientos
- Cable fiador
- Colocación de redes de seguridad
- Avisador acústico de maquinas en marcha atrás
- Limpieza de lodos
- **Señalización y balizamiento:**
 - Avisador de maquinaria en marcha atrás
 - Vallas de protección en zonas de trabajo
 - Cinta de balizamiento en zonas de trabajo
- **Aceras y encintados:**
 - Avisador de maquinaria en marcha atrás
 - Vallas de protección en zonas de trabajo
 - Cinta de balizamiento en zonas de trabajo
 - Pasarelas para paso sobre zanjas
- **Medios auxiliares:**
 - Limpieza de la zona de trabajo
 - Acopios ordenados.

- Verificación de los andamios, cimbras etc. de su conservación. Pedir al fabricante certificado del medio auxiliar que se contrate (indicando fecha de fabricación, manual, evaluación de los riesgos).

- **Maquinaria:**

- Desconexión en caso de avería colocando un cartel avisando "Prohibido conectar la maquina" condenarla.
- Colocar señales indicando que no se manipule la maquina porque se esta reparando.
- Quitar la llave de conexión o arranque en caso de dumper, etc

- **Instalaciones :**

- Se señalizará las zonas de riesgo eléctrico, así como la prohibición de utilizar cables pelados para conectar las máquinas a los cuadros eléctricos.
- Se señalizará o avisará a los operarios que estén manejando una máquina, cuando se este reparando cualquier elemento de obra que afecte al funcionamiento de la misma.

6. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

▮ **Primeros Auxilios**

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. Por ello, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

▮ **Local botiquín de primeros auxilios**

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

☐ Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

☐ Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

7. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

8. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ☐ Documento del nombramiento del Recurso Preventivo
- ☐ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- ☐ Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.



BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN
ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

Estudio de Seguridad y Salud

2. Pliego de Condiciones -

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. OBJETIVOS

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Condiciones generales
- Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas
- Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Condiciones generales
- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual
- Normas para la utilización de los equipos de protección individual.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- Acometidas: energía eléctrica, agua potable

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

- Extintores de incendios
- Mantenimiento de los extintores de incendios
- Normas de seguridad y salud para la instalación y uso de los extintores de incendios

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

- Cronograma formativo

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- Acciones a seguir
- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.
- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral
- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral
- Maletín botiquín de primeros auxilios

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- Encargado de seguridad y salud y salud
- Cuadrilla de Seguridad y salud
- Técnico de Seguridad y salud

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

20. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

21. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

24. LIBRO DE SUBCONTRATACION

25. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

26. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA. FUNCIONES DEL PERSONAL Y SUS RESPONSABILIDADES

1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- 1º Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud
- 2º Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- 3º Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4º Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- 5º Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud
- 6º Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito .
- 7º Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8º Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del Proyecto ha sido el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos José Ramón Ranz Garrido.

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

• Condiciones generales

Todos los elementos de protección colectiva deberán contar con el marcado CE.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada. 2º Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra. 3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12º El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13º El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

• Pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanj

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad metálicas y homologadas.

CALIDAD: El material será metálico, acero o aluminio, con homologación.

Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 16 mm., y una longitud de 1,0 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinc a golpe de mazo.

Barandillas

Pies derechos comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 48 mm.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 30 mm.

Rodapié construido en chapa de acero o aluminio

Estarán certificadas con sello "CEE"

Pintura

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

• Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 1,5 x 1,5 m., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera

1ª Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2ª Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la

tapa de oclusión.

3ª Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

4ª La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

5ª La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

6ª Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

• Extintores de incendios

CALIDAD: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

• Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)

• Interruptores diferenciales de 30 miliamperios

CALIDAD: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se instalarán en zonas de vestuarios y aseos.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

• Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

• Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen

autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

- **Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos**

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básico de Seguridad y salud en la Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3º La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, estará justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
- Nuestro plan de ejecución de obra.
- Nuestra política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

- **Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.**

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

- **Botas de PVC., impermeables**

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

• Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC:

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

• Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

• Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación o para los señalistas de obra, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos de organización del tráfico durante la ejecución de la obra que afecte a la NA-115.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

• Cinturón portaherramientas

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

• Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para protección de zona lumbar del cuerpo. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmpers).

• Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

• Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

• Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad anti-impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

• Guantes de cuero flor

Especificación técnica

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

• Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC".. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., s/ normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general, pinturas y resinas.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

- **Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable**

Especificación técnica

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobre presión al respirar.

Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- **Muñequeras de protección contra las vibraciones**

Especificación técnica

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.

Motovolquete autotransportado, (dumper).

Radial para apertura de rozas.

Martillos neumáticos.

Sierras circulares para madera o ladrillo.

- **Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)**

Especificación técnica

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

- **Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón**

Especificación técnica

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

- **Señalización de riesgos en el trabajo**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo, normalizada según el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, con las modificaciones introducidas en el Artículo segundo del Real Decreto 598/2015 .

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1ª Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

2ª Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3ª Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4ª Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5ª Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual. Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

- **Señalización vial**

Esta señalización cumplirá con el "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

- **Descripción técnica**

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1ª No se instalarán en los paseos o arcones, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

2ª Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

3ª Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4ª Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

5ª Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

6ª En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas, resinas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

6. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La autoría del estudio de seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

- A.** El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- B.** La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- C.** No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- D.** No aumentará los costos económicos previstos.
- E.** No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- F.** No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.
- G.** Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

- A.** Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- B.** No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

- A.** El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.
- B.** El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- C.** El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y Salud.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*

- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril))*
- *Reglamento de 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, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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 trabajos temporales en altura.*
- *R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.*
- *REAL DECRETO 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *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.*

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)*
- Meter aquí convenio de la construcción de la rioja 2016*

- *Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.*
- *Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)*
- *Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)*
- *Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.*
- *Convenio Colectivo Provincial de la Construcción*

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- *O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).*
- *Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).*
- *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.*
- *Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.*

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

• Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

A.- Cimentación de hormigón en masa HM-20.

B.- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

C.- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

A.- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

B.- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Superficie del vestuario:	1 m2./trabajador = 10 m2
Superficie del aseo:	1 m2./trabajador = 10 m2.
Nº de inodoros:	1 ud./10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	1 ud./10 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	1 ud./10 trab. = 1 und.
Nº de armarios taquilla:	9 und.
Nº de bancos para 5 personas:	2 und.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	1 ud./20 trab. = 1 und.
Superficie del comedor:	1,3 m2./trabajador = 11,70 m2.
Nº de módulos:	1 und.
Nº de mesas tipo parque:	1 und.
Nº de calienta comidas:	1 ud./25 trab. = 1 und.
Nº de piletas fregaplatos:	1 ud./25 trab. = 1 und.

• Acometidas

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

• Acometidas: energía eléctrica, agua potable

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1ª Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2ª El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3ª Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el Código Técnico (RD 314/2006)

4ª En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

• Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Hormigonera eléctrica (pastelera)
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1ª Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2ª En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3ª Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

• Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.

B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y Salud:

1ª El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2ª El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibi". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN

COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar.

Este programa contendrá como mínimo:

- 1ª** La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.
- 2ª** La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3ª** Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4ª** El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5ª** El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados **Nº 1º** y **2º** del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

• Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

- 1º** El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2º** En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá

siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	
Teléfono de ambulancias:	
Teléfono de urgencias:	
Teléfono de información hospitalaria:	

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

- **Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.**

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

- **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- **Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario, suministrará en su plan de seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y Salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo

análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista adjudicatario carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoridad del estudio de seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1.	Número del parte.
2.	Identificación del Contratista principal.
3.	Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
4.	Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5.	Oficio o empleo que desempeña.
6.	Categoría profesional.
7.	Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8.	Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9.	Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- **Recurso Preventivo**

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Recurso Preventivo, que será nombrado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a los presupuestos generales de la empresa.

- **Perfil del puesto de trabajo:**

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.
Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

• **Funciones:**

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Recurso Preventivo que garantice los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados.

- 1ª Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 2ª Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 3ª Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- 4ª Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
- 5ª Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- 6ª Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Firmas: El Coordinador de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La

copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la

ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2º Elaborar en el menor plazo posible y **siempre antes de comenzar la obra**, un Plan de seguridad cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para la obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "Plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y Salud.

4º Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

5º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades.

6º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autorización del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

7º Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

8º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

9º Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen

estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

10º Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11º Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

12º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

13º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

14º Colaborar con El Coordinador de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

15º Incluir en el plan de seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autorización de este estudio de seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16º Componer en el plan de seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y Salud.

17º Componer en el plan de seguridad y Salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por el Coordinador de Seguridad y Salud.

18ª A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

20. NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, y se certificará mediante la aplicación del porcentaje de obra realmente ejecutada

21. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito, el Plan de Seguridad no podrá ser aprobado.

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El plan de seguridad y Salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y Salud no podrá ser otorgada:

1ª Cumplirá las especificaciones de los Reales Decretos 1.627/1.997 de 24 de octubre y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2ª Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de Seguridad y Salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y Salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y Salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y Salud.

3ª Respetará la estructura de este estudio de seguridad y Salud.

4ª Aportará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5ª No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y Salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6ª No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7ª La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y Salud.

8ª El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9ª Se presentará encuadrado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10ª Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre.

En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado.

El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

24. LIBRO DE SUBCONTRATACION

La Ley 32/2006 impone al empresario comitente, sea contratista o subcontratista, un deber de vigilancia del cumplimiento por parte del subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro establecidos en el artículo 4.2 y del respeto de los niveles de subcontratación establecidos en el artículo 5 por los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos contratados.

En Contratista principal de la obra deberá aportar el **libro de subcontratación**, en el que se deberán reflejar “por orden cronológico y desde el comienzo de los trabajos” (artículo 8.1 LSUBC) diversos aspectos relacionados con la cadena de contratación.

El libro de subcontratación es exigible desde el 19 de abril de 2007, fecha de entrada en vigor de la Ley 32/2006.

El libro de subcontratación debe ser habilitado por la autoridad laboral competente en el territorio en que se ejecute la obra y queda en posesión del contratista, que tiene obligación de conservar el documento hasta que se completa la terminación del encargo recibido del promotor y durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra. Finalizado el citado encargo, el contratista deberá entregar una copia del libro de subcontratación al promotor con el fin de adjuntarla al resto de documentación de la obra.

En el libro de subcontratación deben anotarse:

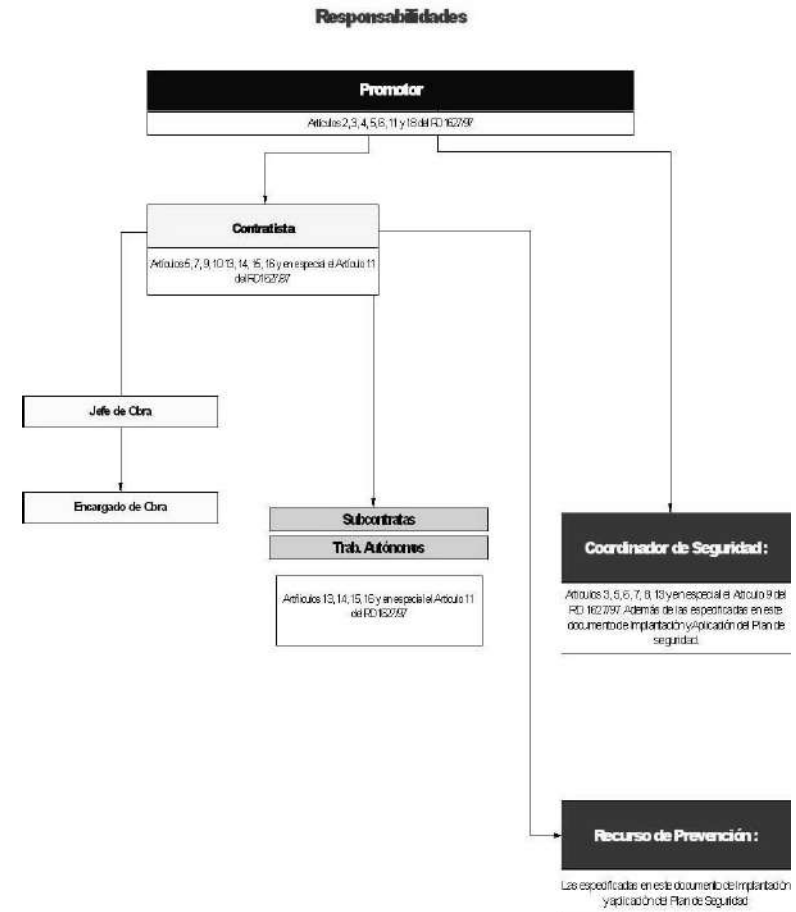
- Subcontrataciones realizadas con empresarios y trabajadores autónomos
- Nivel de subcontratación
- Empresa comitente
- Objeto del contrato
- Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista

25. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a las labores del Comité de Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesta a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitada a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su plan de seguridad y salud.

26. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA. FUNCIONES DEL PERSONAL Y SUS RESPONSABILIDADES



empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Empresario Principal que habrá teniendo en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes.

6.2. Coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme al R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente. 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo

- Para ello el Coordinador deberá estar enterado con la suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, para concertar medios y esfuerzos y conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL. De este modo podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra

- Ello no significa que el coordinador deba tomar las decisiones técnicas y de organización propias de la obra que son competencia de la dirección facultativa, sino que el coordinador, por estar integrado en ella, participa en estas decisiones comprobando que han sido tenidos en cuenta los referidos principios de la acción preventiva.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y

26.1. Empresario titular del centro de trabajo

El empresario Titular del Centro de Trabajo (Promotor), deberá adoptar en relación con los empresarios concurrentes las medidas siguientes:

1-Poner a disposición de la Empresa Principal y de las Empresas Concurrentes el Estudio Básico o el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el empresario titular, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para la obra

2-Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las

responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/97. En este sentido, el coordinador concertará estas actividades con la finalidad de evitar posibles contradicciones, interferencias e incompatibilidades que puedan existir, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Esta aprobación del plan como la de sus posibles modificaciones deberá quedar documentada. No permitirá entrar en obra ningún contratista que no tenga su plan aprobado o no tenga realizada la consiguiente apertura de centro de trabajo. No permitirá entrar en obra ningún subcontratista que no haya recibido la parte correspondiente del plan de seguridad aprobado

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004. El coordinador deberá organizar la coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas, sobre todo cuando existan varios contratistas cada uno con su plan. Para ello deberá convocar reuniones entre empresas y trabajadores autónomos, dejando constancia documental de lo tratado. Las empresas expondrán en las reuniones sus planes de prevención a fin de analizarlos de manera conjunta para detectar interferencias entre los mismos. Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo no sean contradictorios ni incompatibles. Cuando las obras se ejecuten en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción y se mantengan operativas durante la realización de la obra, la coordinación deberá realizarse en colaboración con la empresa titular del correspondiente centro de trabajo.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de tal manera que su realización se lleve a cabo según lo previsto. Para ello se instaurarán los mecanismos de control cuya ejecución se realizará por las empresas y trabajadores autónomos afectados:

- Realización de un análisis de las tareas y sus secuencias con objeto de detectar los puntos que presenten un mayor interés preventivo para garantizar el cumplimiento de la planificación prevista.
- Realización de inspecciones periódicas

En algunos casos bastará con una simple verificación del coordinador (por ejemplo comprobando la existencia de los protocolos de entrega de EPIS), pero en otras circunstancias podrá ser necesaria la presencia de una persona (recurso preventivo por ejemplo) para que realice una comprobación "in situ" (por ejemplo de equipos de trabajo, medios auxiliares, protecciones colectivas, ejecución correcta de unidades de obra, etc.).

f) 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 coordinador. Para ello el coordinador deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista para el control de acceso a la obra tanto de personas como de los vehículos. Cuando las obras se ejecuten en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción propiamente dichas, y aquellas se mantengan operativas durante la ejecución de la obra, el control de acceso deberá adecuarse con el de la empresa titular del correspondiente centro de trabajo. Si por las circunstancias de la obra ésta debe permanecer abierta pudiendo acceder a ella vehículos y personas no autorizadas se adoptarán las medidas necesarias de señalización y control del acceso.

Además de las especificadas en el RD 1627/97:

- En esta obra, el coordinador no permitirá la entrada a ningún trabajador que no halla recibido la información y formación de seguridad necesaria para la realización de su trabajo en la obra. Para ello solicitará constancia documental de la misma.
- Así mismo no permitirá la entrada en obra de ninguna empresa que no tenga realizada la planificación de la actividad preventiva. Para ello solicitará constancia documental de la misma.
- En esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- En esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004

Conforme el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Todas estas funciones tienen como objetivo -enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 -, recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registra*" de todas las empresas participantes en la obra. **b)** Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud. **c)** Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

26.3. Empresas concurrentes

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal

Dicho Plan de Seguridad se reflejará detalladamente:

1.- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria la presencia de recursos preventivos por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales

2º-Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.

b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y **subcontratistas** (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) 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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra

d) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

26.4. Trabajadores autónomos

Tal como se especifica en la Ley 32/2006, en esta obra se entiende por Trabajador autónomo:

La persona física distinta del contratista y del 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.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá formalizar.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud

Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, los Trabajadores autónomos de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción

26.5. Recursos de prevención

El objetivo principal del recurso preventivo en esta obra es el de -Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo-. De este modo, la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo. Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), los recursos preventivos de esta obra deberán:

- a)** Tener la capacidad suficiente
- b)** Disponer de los medios necesarios
- c)** Ser suficientes en número

FUNCIONES DEL RECURSO PREVENTIVO

1.- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a)** Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b)** Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales

2º-Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.

b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos

En cualquier caso los procedimientos de trabajo que deberá revisar el recurso preventivo son de apreciación básica y no afectan a las soluciones técnicas o procedimientos técnicos que en los manuales de las máquinas, equipos y medios auxiliares indican.

El Recurso Preventivo de esta obra deberá permanecer en aquellas unidades de obra que sea necesaria su presencia:

a) Vigilar las Medidas preventivas y normas de actuación, que deberán haberse tenido en cuenta en la elaboración de la Memoria del Plan de Seguridad, en todos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares utilizados.

b) Establecer la vigilancia y control de los Equipos de Protección individual y colectiva, que como consecuencia de los riesgos laborales evaluados en todas las fases de la obra, máquinas y equipos utilizados, pretenden controlarlos y reducirlos: Utilización, uso adecuado, estado, mantenimiento, etc.

c) Todas aquellas otras medidas, actividades preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos y que habrán sido establecidas en el Plan

d) Vigilar la Organización de la obra, Planificación, Concurrencia entre empresas, Control de ejecución de procesos y métodos, Control de Personal y Control Documental de modo satisfactorio.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and horizontal strokes, positioned above the printed name and title.

BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN
ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

Estudio de Seguridad y Salud

3- Mediciones y Presupuesto -

1

PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>Nº</u>	<u>MEDICION</u>	<u>UM</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>PRECIO (Euros)</u>	<u>IMPORTE (Euros)</u>
1	8,000	M2	Chapón de e = 15 mm. En mantenimiento del tráfico mientras se ejecutan cruces de servicios, incluso retirada.	22,84	182,72
2	156,000	MI	Valla plástica tipo STOPPER para señalización de perímetros de zona de obras y bordes de excavación, sobre soportes metálicos fijos al terreno cada 2 m., incluso la colocación y el desmontaje.	1,78	277,68
3	185,000	MI	Banda de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m. clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	0,78	144,30
4	1,000	UD	Extintor de incendios para fuegos y sustentación manual (o sobre carro), incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.	113,88	113,88
5	1,000	UD	Pasarela de seguridad sobre zanjas o para dar acceso a viviendas afectadas al retirar aceras, formadas por módulos de aluminio ligero y barandillas, colocada, incluso posterior retirada.	36,34	36,34
6	6,000	UD	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud, y 1,10 m. de altura, para contención de peatones, provista de enganches laterales, colocada.	12,65	75,90
7	1,000	Ud	Escalera metálica de aluminio anodizado con tratamiento térmico T6, para accesos desde zanjas de obra	65,00	65,00
8	1,000	UD	Punto de limpieza de camiones-cuba de hormigón, incluso excavación, impermeabilización, instalación, mantenimiento y retirada.	63,07	63,07
9	1,000	UD	Punto de recogida de material no reutilizable en encofrados, instalación, mantenimiento y retirada.	112,21	112,21
Total Cap. 1					1.071,20

2

SEÑALIZACION DE OBRA

<u>Nº</u>	<u>MEDICION</u>	<u>UM</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>PRECIO (Euros)</u>	<u>IMPORTE (Euro)</u>
1	2,000	UD	Señal rectangular de indicación (TS-860) de 2 m². de superficie, incluso soporte y colocación.	100,97	201,94
2	2,000	Ud	Luz ámbar intermitente TL-2 para su instalación provisional de obra, incluso p.p. de instalación, suministro eléctrico, mantenimiento y retirada.	35,57	71,14
3	2,000	UD	Señal metálica triangular avisadora de "peligro de obras", tipo TP-18, con fondo de contraste de color amarillo y simbología en colores rojo y negro, de 90 cm. de lado, incluso p.p. de soporte pie derecho metálico, fijación, mantenimiento y retirada.	48,69	97,38
4	2,000	UD	Señal metálica circular de "limitación de velocidad", tipo TR-301, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 90 cm. de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	58,33	116,66
5	4,000	UD	Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB-1, incluso p.p. de soportes metálicos, fijación, mantenimiento y retirada.	92,59	370,36
6	10,000	Ud	Cono de balizamiento reflectante plástico, tipo TB-6, incluso p.p. de instalación, mantenimiento y retirada.	15,48	154,80
Total Cap. 2					1.012,28

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAP. TÍTULO

PRESUPUESTO (€)

1.-	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.071,20
2.-	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	1.012,28

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

2.083,48 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de

DOS MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS



BUÑUEL, febrero de 2023
JUAN DIEGO CERDAN SANSUAN
ARQUITECTO colegiado 2624 COAVN

Estudio de Seguridad y Salud

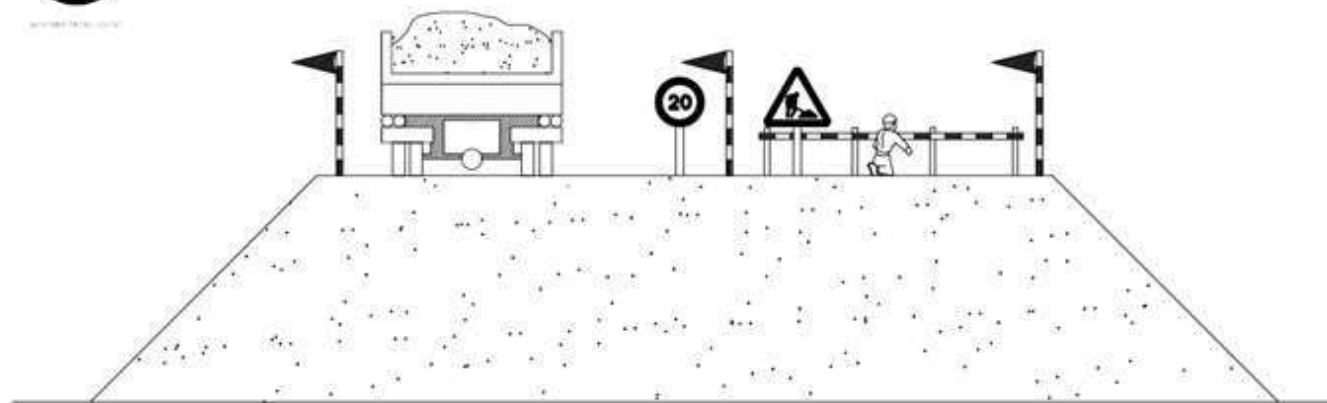
4- Planos -



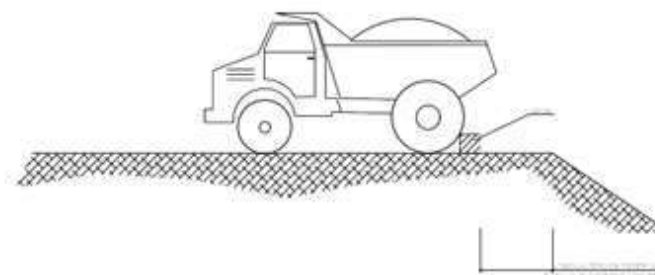
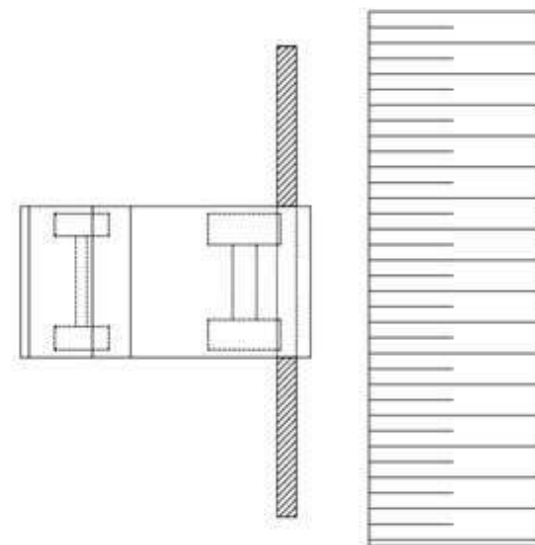
VERBODEN TOEGANG



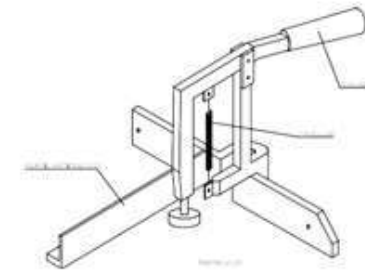
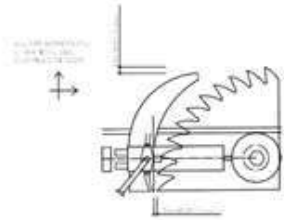
WEGWERP VERBODEN



VERBODEN TOEGANG

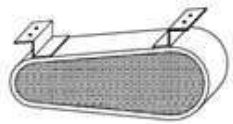


ROUGHLED ENDS

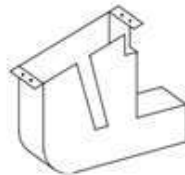


PROPORTION AND ADJUSTMENT

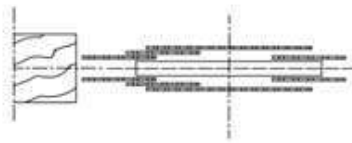
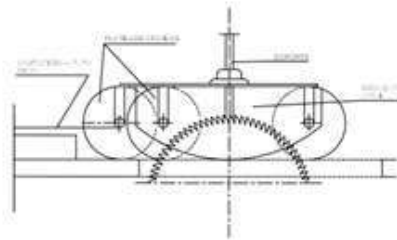
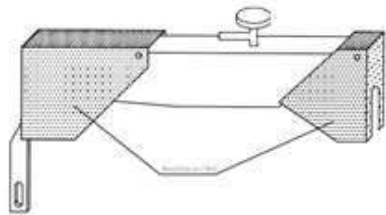
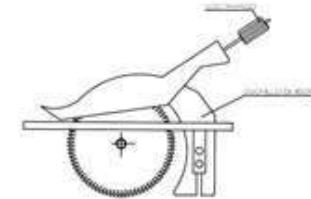
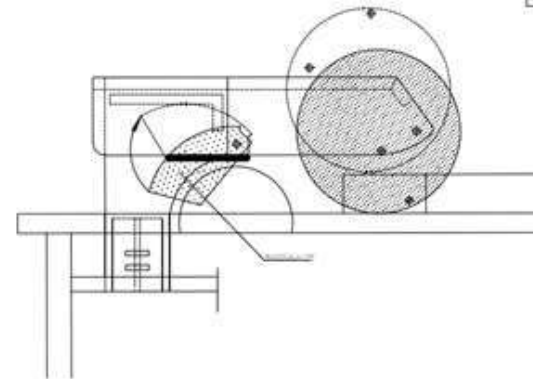
LEADING INTERIOR

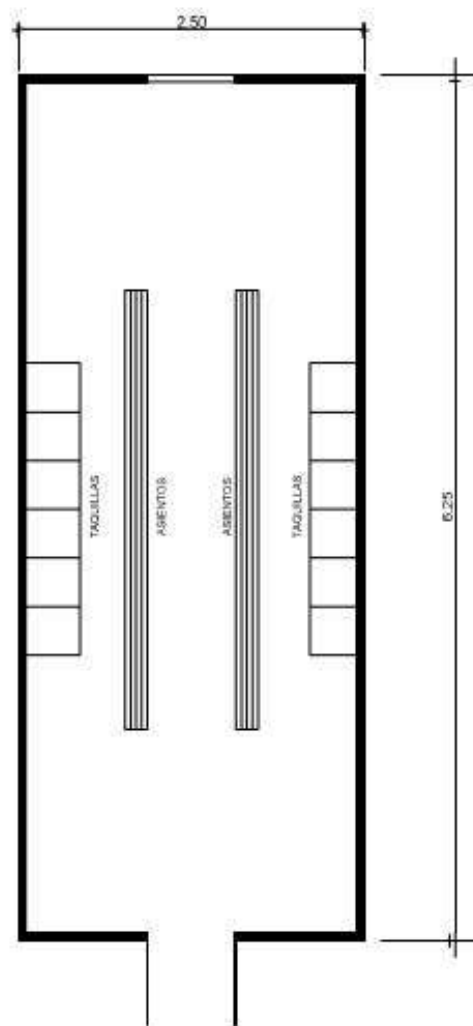


REUSABLE INTERIOR

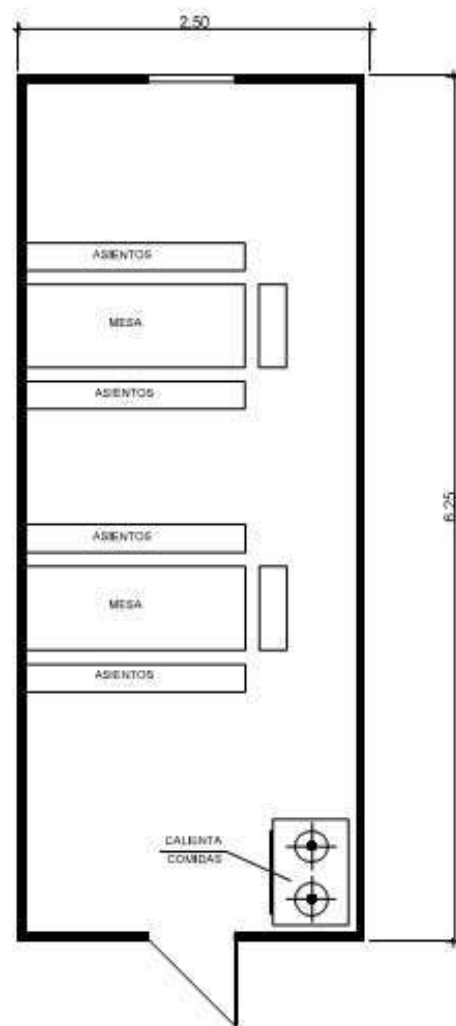


VERTICAL PROPORTION

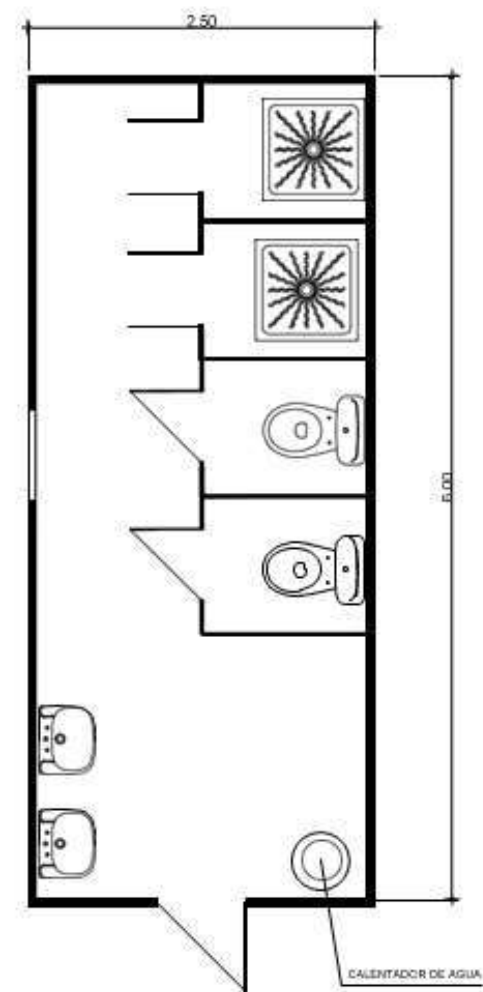




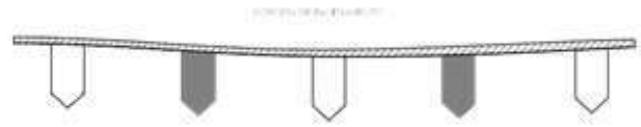
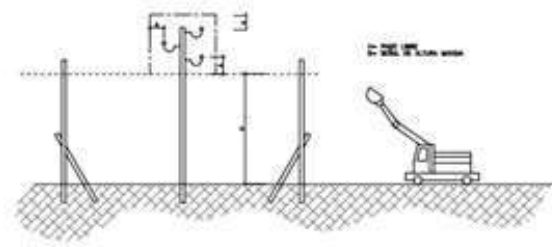
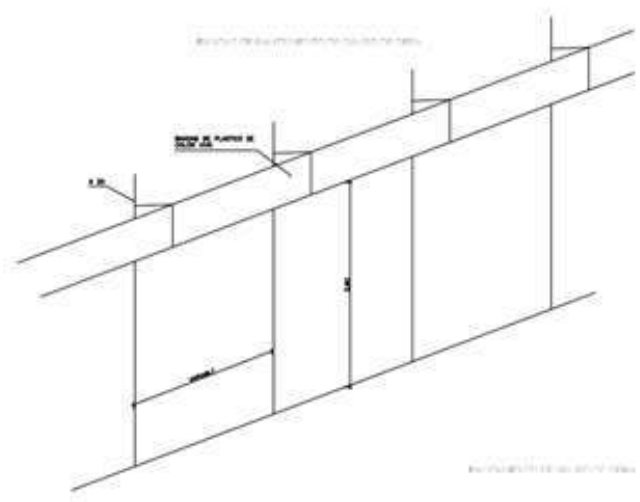
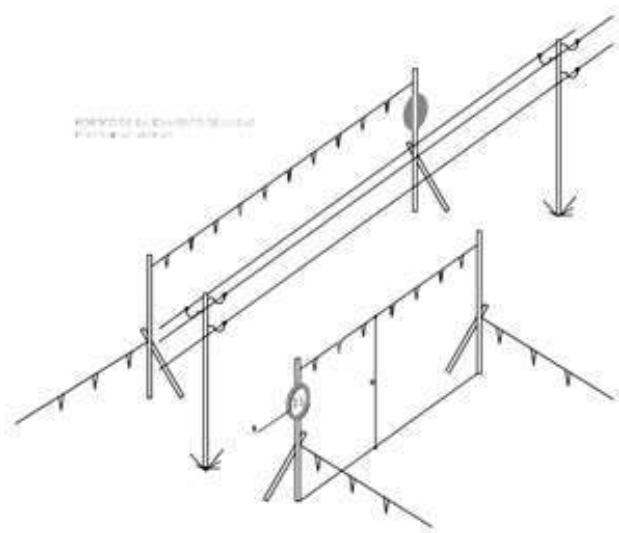
VESTUARIOS



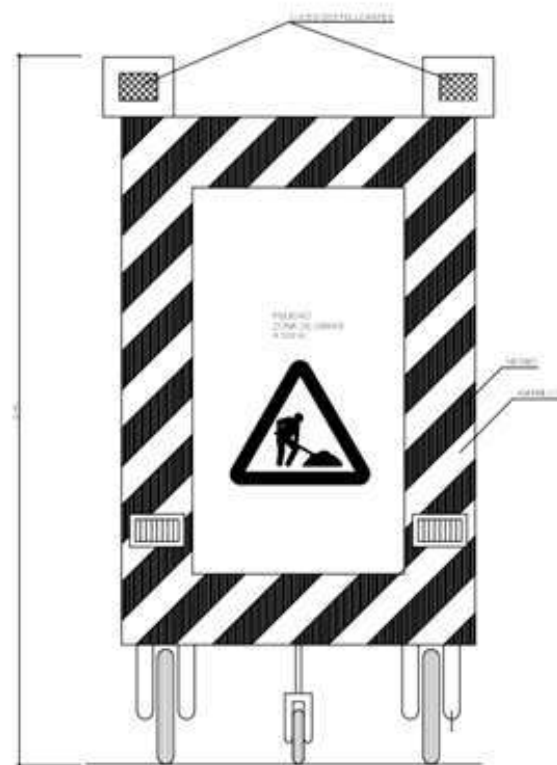
COMEDOR



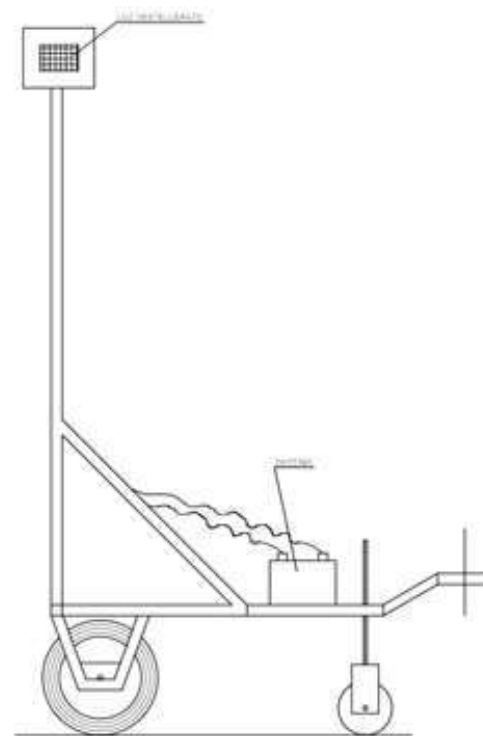
ASEOS



SEÑAL MOVIL DE APROXIMACION A OBRA

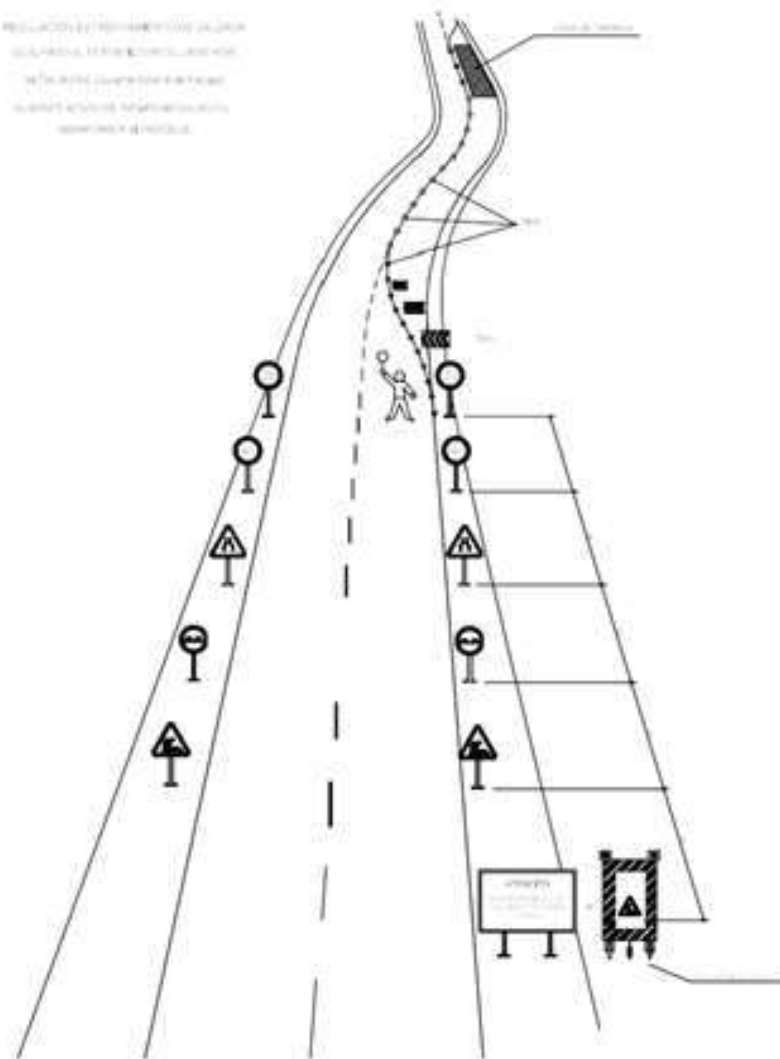


VISTA FRONTAL



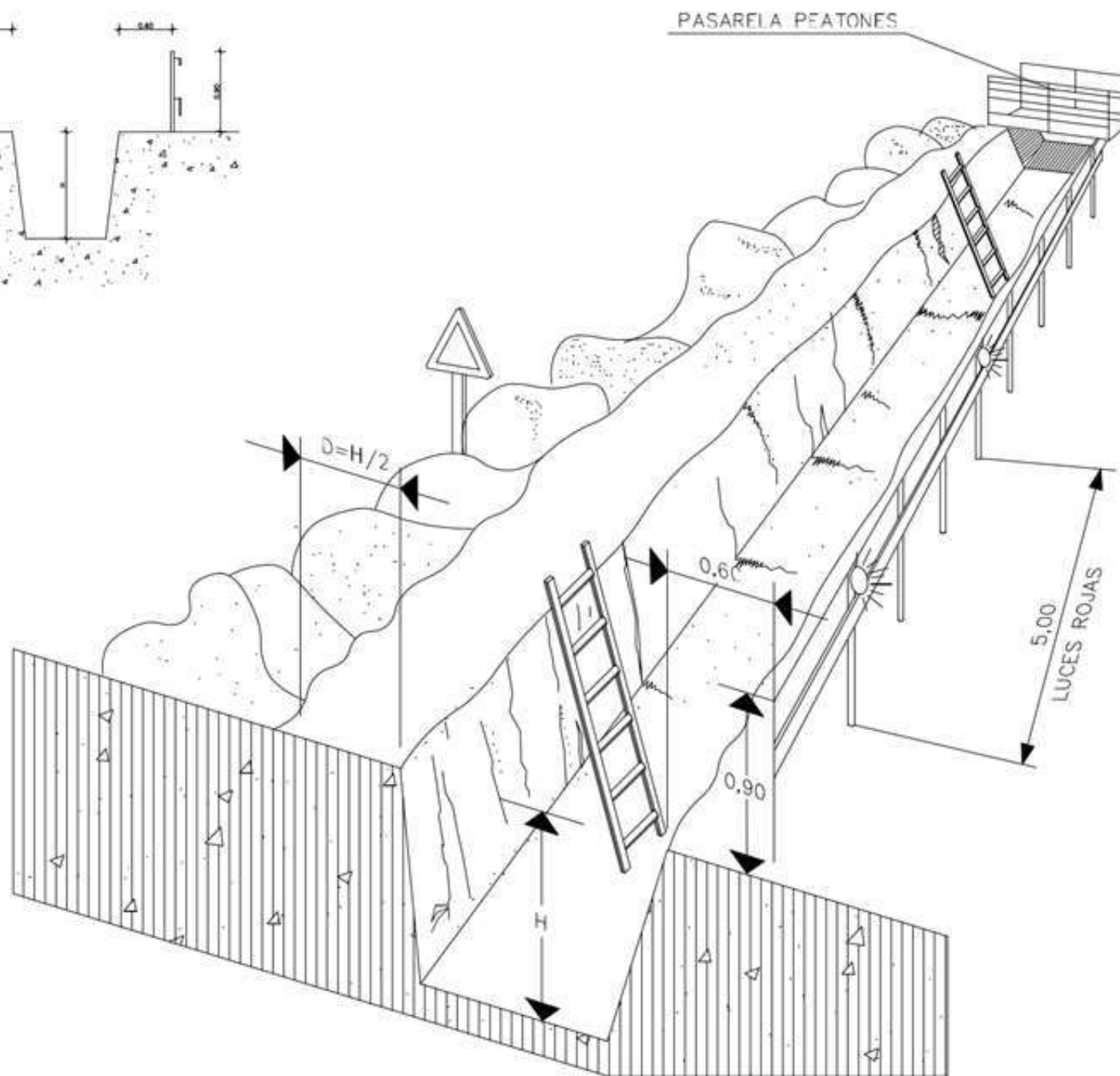
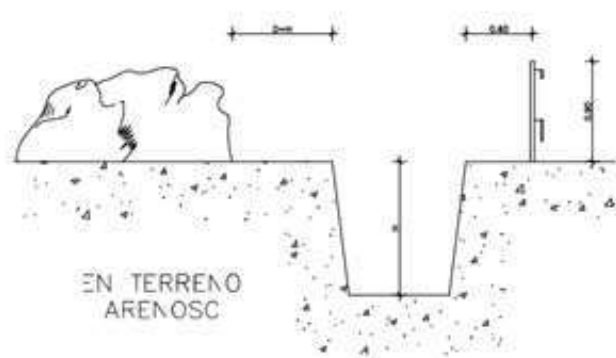
VISTA LATERAL

REGULACIÓN DE TRÁFICO EN LA CARRETERA
 REGULACIÓN DE TRÁFICO EN LA CARRETERA
 REGULACIÓN DE TRÁFICO EN LA CARRETERA
 REGULACIÓN DE TRÁFICO EN LA CARRETERA
 REGULACIÓN DE TRÁFICO EN LA CARRETERA

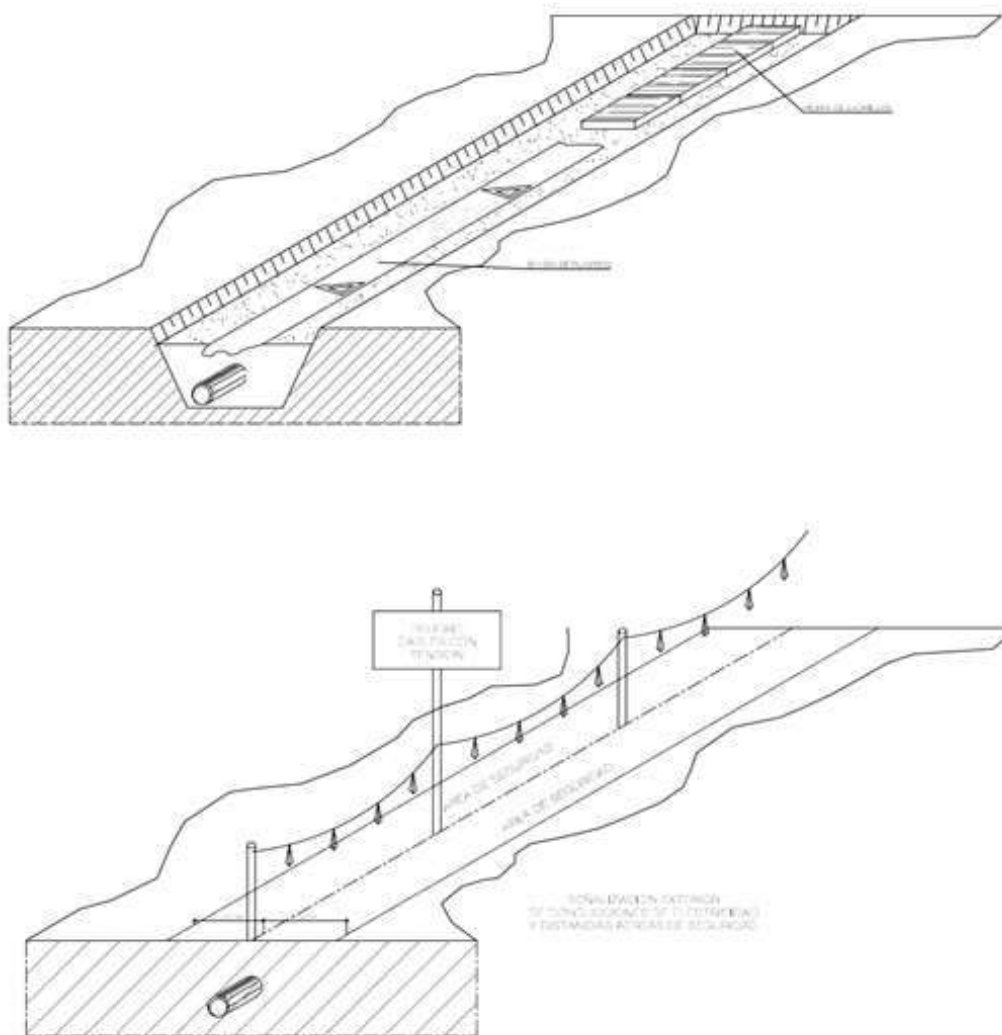


TM-2		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TM-3		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TB-1		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TB-1		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TB-3		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TB-6		CONO

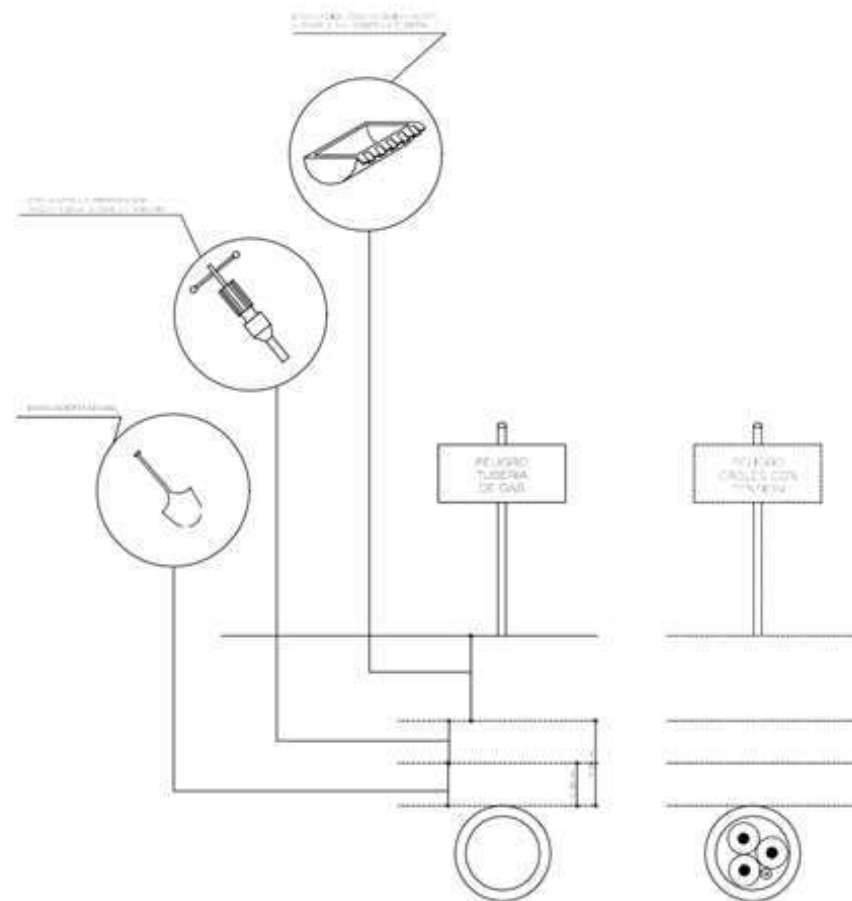
TS-220		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO
TS-650		FIN DE LA ZONA DE TRÁFICO



FORMAS YAS LUGARES DE SEÑALACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR
PARA PANTALLAS CON INFORMACIÓN DE PELIGRO



DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJO DE
EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y FLUIDOS



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

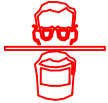
SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

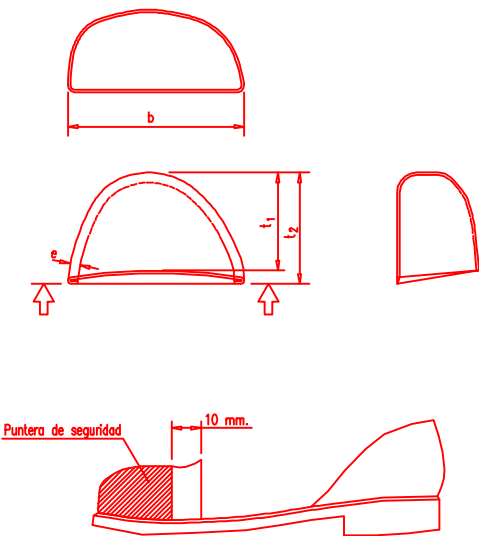
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

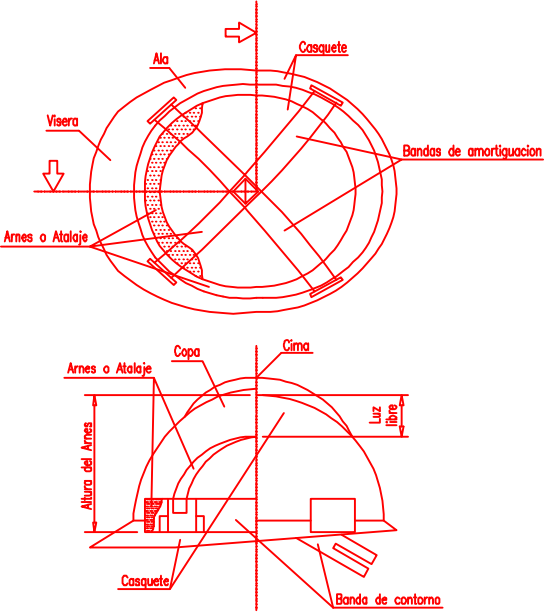
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

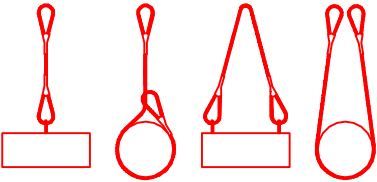
PUNTERA



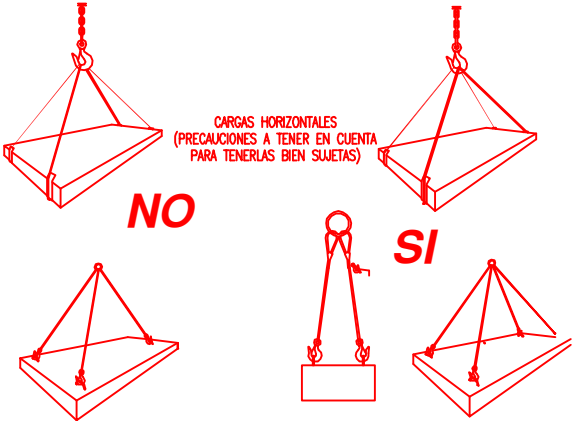
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



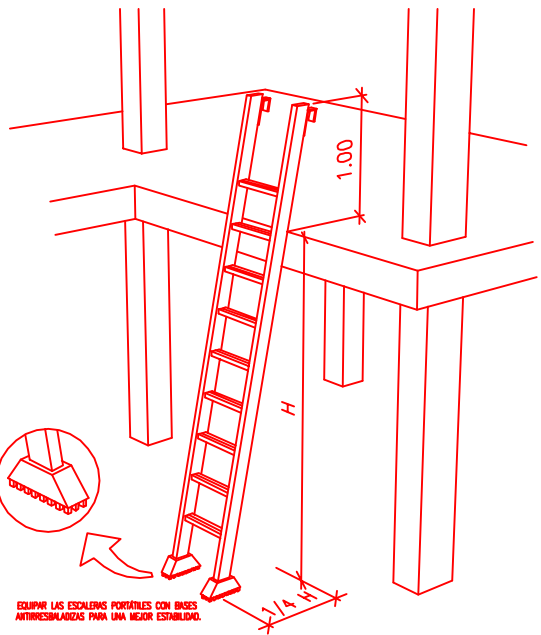
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTRIBOS:



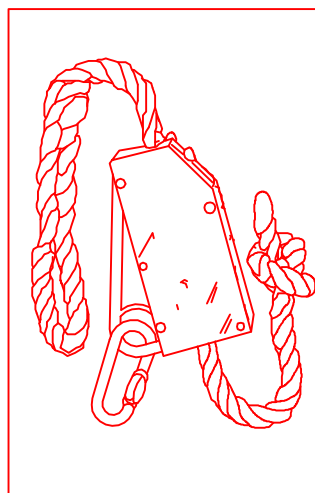
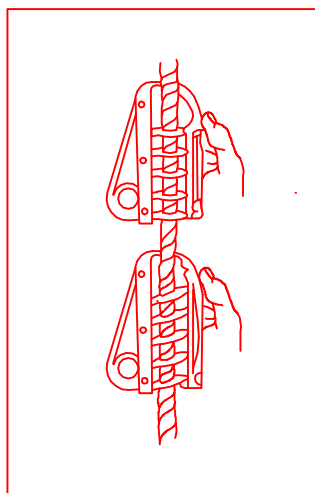
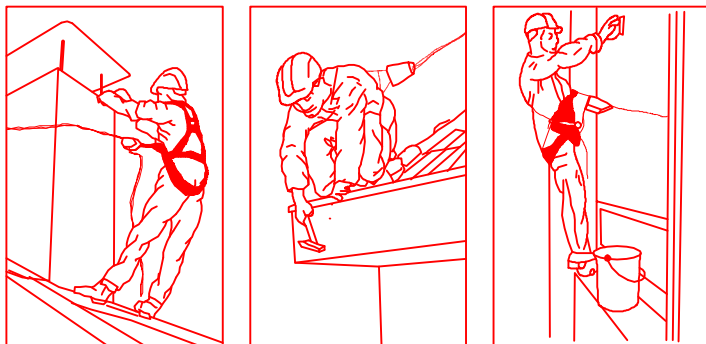
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



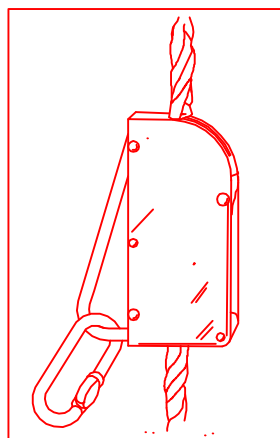
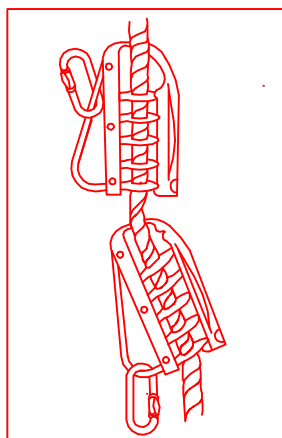
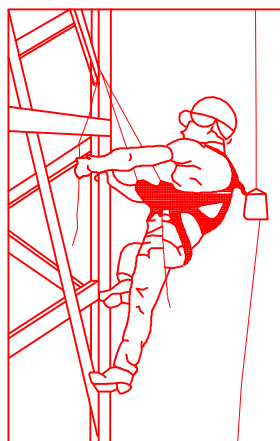
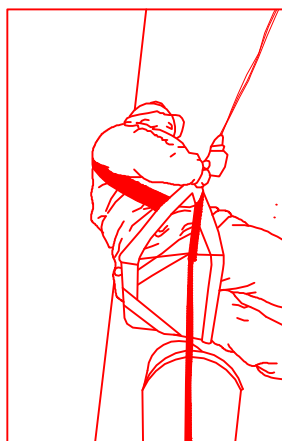
POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

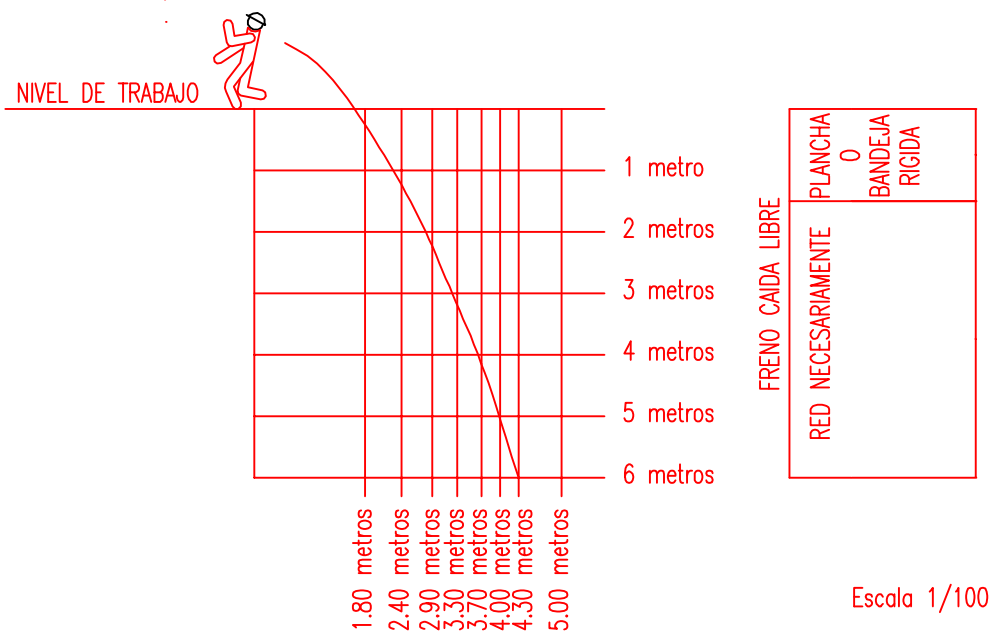


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automático anticaídas)



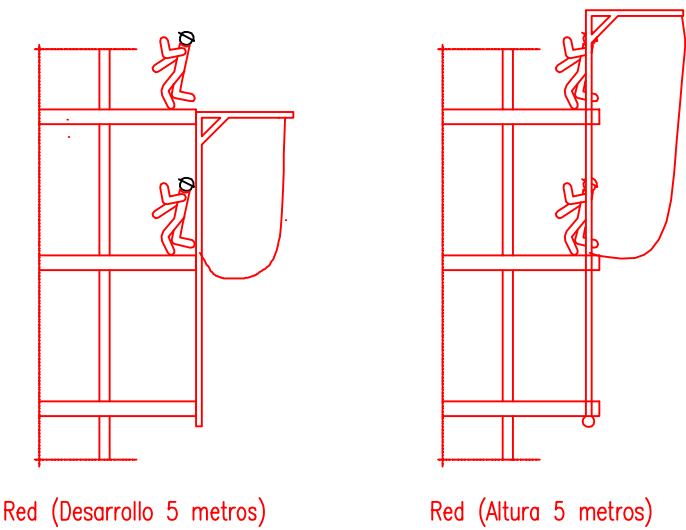
REDES (CAIDAS DE PERSONAS)

TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO

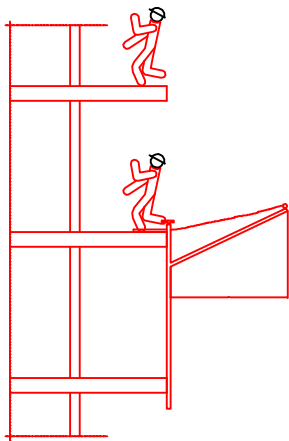


A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



REDES DE HORCA



RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO