



PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER



IS arquitectos S.L.
Carlos Ibarrola Pérez / Berta Sánchez Nicuesa

0 INDICE

1 MEMORIA

- 1 MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 1.1 OBJETO
 - 1.2 AGENTES
 - 1.3 INFORMACIÓN PREVIA
 - 1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
- 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 2.1 TRABAJOS PREVIOS. REPLANTEO GENERAL
 - 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 2.3 CIMENTACIONES
 - 2.4 PAVIMENTOS
 - 2.5 INSTALACIONES
 - 2.6 EQUIPAMIENTO
- 3 RESUMEN

ANEJOS A MEMORIA

- 1 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- 2 FICHAS TÉCNICAS

2. PLIEGO DE CONDICIONES

- 1. PLIEGO DE URBANIZACIÓN
- 2. PLIEGO DE CARÁCTER GENERAL

3. PRESUPUESTO

- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

4. PLANOS

- 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02. ESTADO ACTUAL. TOPOGRÁFICO
- 03. ORDENACIÓN. PAVIMENTOS
- 04. COTAS. RASANTES
- 05. CIMENTACIÓN. DETALLES
- 06. DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 07. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- 08. INSTALACIÓN DE RIEGO
- 09. ESQUEMA SISTEMA DE RIEGO. DETALLE ASPERSOR
- 10. INSTALACIÓN DE RIEGO. DETALLE DEPÓSITO ACUMULACIÓN
- 11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ALUMBRADO
- 12. EQUIPAMIENTO

5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN**

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

MEMORIA



1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO

El objeto de la presente memoria, con carácter de proyecto básico y de ejecución, es la descripción de las características y condiciones proyectuales, técnicas y constructivas de las obras necesarias para la ejecución del CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL "LARDÍN" DE LUMBIER.

El Ayuntamiento de Lumbier desea reformar el campo actual de hierba natural dotándolo de nuevas dimensiones, pavimento de hierba artificial, equipamiento para área de juego de fútbol 11 y fútbol 7, red de drenaje y riego y aceras perimetrales.

1.2 AGENTES

PROMOTOR

Ayuntamiento de Lumbier con CIF P3115800-I

y domicilio en c/Mayor 46 de Lumbier

ARQUITECTO

IS arquitectos. Carlos Ibarrola Pérez col. COAVN 2300

Arquitecta colaboradora. Berta Sánchez Nicuesa

1.3 INFORMACIÓN PREVIA

EMPLAZAMIENTO

El proyecto se sitúa en la parcela 859 de Lumbier, en el paraje Lardin. Tiene una superficie aproximada de 6.550 m² y linda al norte con edificios de las propias instalaciones del campo, al este con camino de acceso, al sur con aparcamiento y al oeste con suelo rústico.

ENTORNO FÍSICO. ESTADO ACTUAL

El campo de fútbol de Lumbier se encuentra en las afueras de la población en el paraje Lardín que le da su nombre.

Además del campo de hierba natural, existen unas edificaciones anexas compuestas por vestuarios, almacén, bar y aseos; y un parking. A las instalaciones se accede a través de camino vecinal y el recinto se encuentra cerrado en parte de su perímetro.

El campo de juego tiene una superficie aproximada de 6.550 m². Está delimitado por un murete de ladrillo o por barandilla de tubos de acero. Dispone de banquillos de obra, porterías, redes de protección parabalones, instalación de riego y drenaje, todo ello antiguo, por lo que está prevista la renovación de todos sus elementos.

El recinto cuenta con dos accesos; uno desde el parking donde se sitúa una taquilla y otro acceso junto a los edificios del mismo. El control de los accesos no es bueno ya que no existe un cierre perimetral.

La superficie de actuación comprende el campo de hierba de 6.550 m² y las aceras perimetrales existentes de unos 550m².



1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

El propósito del proyecto es la sustitución del campo de fútbol de hierba natural por uno de hierba artificial. Además se aprovechará para regularizar las dimensiones del mismo.

Junto al nuevo pavimento se realizará nuevo sistema de evacuación de aguas y de riego, y se dejarán previstas las infraestructuras para una futura renovación de la iluminación del campo. Se ejecutará el vallado del terreno de juego, las aceras perimetrales de hormigón, y se dotará de un nuevo equipamiento consistente en porterías de fútbol 11, porterías plegables de fútbol 7, redes parabalones, banderines de córner y banquillos.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA

Campo de fútbol

Se plantea un campo de fútbol de hierba artificial siendo las dimensiones finales del área de juego de 95x64m, y fondos y bandas laterales de 2,50m. El diseño del área de juego cumple con los requisitos de las normas NIDE.

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.

Una vez retirado el pavimento actual (hierba natural), se procederá al nivelado y compactado del terreno resultante y a la excavación de la caja. Posteriormente, se realizará la compactación y perfilado de la explanada, se extenderán una capa de subbase de 15cm. de espesor y una base de 30cms de espesor compactado al 98% en dos tongadas de 15cm realizadas con motoniveladora láser. Sobre la zahorra se colocará una lámina impermeabilizante de polietileno de galga 200. Y sobre ésta, una lámina drenante de geodreno de 6,5 mm de espesor.

Como superficie de juego se instalará un césped artificial tipo GREENFIELDS DT-ELITE 60 o similar con patrón matricial de puntatas, doble tuftado, y relleno de arena/caucho.

Zonas peatonales perimetrales al campo

Se realizan nuevas aceras perimetrales de hormigón acabado cepillado en todo el perímetro del campo de fútbol.

Cierre del recinto e instalaciones

Se mantienen los cierres actuales y accesos al recinto general y al campo de juego. No se actúa en las edificaciones actuales de vestuarios, bar, aseos y edificios complementarios.

Para la instalación del nuevo campo de fútbol será necesaria la demolición de la edificación destinada a almacén y venta de entradas junto al aparcamiento. Ésta será sustituida por caseta para venta de localidades y control de acceso de dimensiones interiores 200x200 cm y cubierta de teja a un agua.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Planeamiento vigente

La normativa urbanística vigente en Lumbier es el Plan Municipal aprobado definitivamente mediante Orden Foral 973/2001 de 30 de agosto, publicada en el Boletín Oficial de Navarra de 14 de junio de 2002.

La actuación prevista no afecta a ninguna determinación urbanística.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las especificaciones que a continuación se relacionan serán debidamente ampliadas y detalladas en las distintas unidades del apartado MEDICIONES Y PRESUPUESTO del presente proyecto de ejecución.

2.1 TRABAJOS PREVIOS. REPLANTEO GENERAL.

Se procederá al desmontaje de las porterías, asientos, redes de protección de fondos y barandilla perimetral y se demolerán los banquillos, muros perimetrales del campo y parte de la caseta situada junto al parking. Se demolerán también las aceras de hormigón existentes.

Se localizarán y desmontarán las instalaciones enterradas de riego y drenaje del campo.

Antes del inicio de las obras propiamente dichas se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con los planos. Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias.

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la ejecución de la nueva plataforma se procederá a la retirada de la capa de césped natural (aproximadamente 20cm) y a la nivelación y compactación del terreno existente. A continuación se realizará el perfilado del fondo de la excavación con una pendiente del 0,8%, en el sentido transversal del campo y a dos aguas. 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 parabalones y postes de luminarias. 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.

2.3 CIMENTACIONES

En esta fase, está previsto ejecutar las cimentaciones correspondientes a las porterías y banderines de córner, redes parabalones así como de los postes de iluminación.

Las zapatas de los postes de iluminación serán de hormigón HA-25, de resistencia característica $f_{ck} = 25$ N/mm², armado con acero en barras corrugadas de límite elástico 500 N/mm². Estos elementos de cimentación se asentarán sobre una capa de 10cm de espesor mínimo de hormigón de limpieza HM-20. El apoyo de los postes se resolverá mediante placa de anclaje de chapa de acero S 275 JR.

El resto de cimentaciones se realizará con hormigón en masa HM-20/B/20/X0.

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	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/mm²)
 Nivel de control previsto
 Coeficiente de minoración
 Resistencia de cálculo del acero en barras (N/mm²)

Toda la obra

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

Acero en chapas

Clase y designación
 Límite elástico (N/mm²)

Toda la obra

S-275 JR
 275

Una vez realizadas cimentaciones y explanación se realizarán las redes de drenaje y riego (ver apartado 2.5 INSTALACIONES)

2.4 PAVIMENTOS**PAVIMENTO DEPORTIVO. HIERBA ARTIFICIAL**

En primer lugar se realizará la formación de **base de zahorra**.

Se realizará una primera capa de sub base de zahorra natural tipo ZN-40/ZN-20 de 15cm de espesor y posteriormente, una base de zahorra artificial tipo ZA-0/ZA-20 de 30cm de espesor en tongadas de 15cm.

Se procederá a la nivelación de ambas por medio de mototrailla con control de nivel láser y se compactará al 98% del PM.

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

Posteriormente, sobre la zahorra se colocará una **lámina impermeabilizante** de polietileno de 200 micras solapando las distintas láminas entre sí en el sentido longitudinal del campo. 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 colocará una **lámina drenante** de geodreno de 6,5mm. Esta capa sirve para facilitar la conducción del agua y dotar de flexibilidad al sistema. El extendido de esta capa se realizará en el sentido transversal del campo en bandas de 4m de ancho pegadas entre sí mediante banda de unión y adhesivo de poliuretano.

Se terminará la pavimentación con **césped artificial** marca GREENFIELDS DT ELITE de 60mm de las siguientes características:

Tipo: Sistema de césped sintético con patrón matricial de puntadas, DOBLE TUFTADO, relleno con arena/caucho.

Composición: Combinación de 3 monofilamentos de polietileno por puntada. Fibras por puntada: 3 fibras de sección Rhomboid de 335 micras de espesor, 3 fibras elásticas con sección en "Y" tipo Trilobal y 6 fibras con sección diamante y 365 micras de espesor.

Color: Tricolor, verde hierba, verde oliva y verde lima.

Patrón de puntadas: Retícula de 1,60x1,60 cm.

Índice dtex: 25.200

Base Primaria: Doble: 100 % PP Thiobac, color negro, estabilizado a la acción de rayos U.V.A. peso aproximado 252 gr/m²

Revestimiento Secundario: Recubrimiento de látex SBR con orificios de drenaje

Altura de Fibra: 60 mm +10%

Altura Total: 62 mm +10%

Nº fibras/m²: 98,280 +5%

Peso de la Fibra: 1.530 gr/m² +10%

Peso Base Primaria: 252 gr/m² +10%

Peso Base Secundaria: 1.000 gr/m² +10%

Peso Total: 2.782 gr/ m² +10%

Para la colocación de dicho césped se seguirán las prescripciones del fabricante, así como sus planos de despiece y montaje.

Concluida la colocación del césped se procederá a ejecutar las capas de lastrado mediante arena de sílice y caucho SBR, siguiendo también las indicaciones definidas por el fabricante para el sistema de césped definido.

SOLERAS DE HORMIGÓN

La pavimentación de las aceras perimetrales al campo se realizará de la siguiente manera:

- Realización de encachado de grava de 10cm de espesor extendida sobre el terreno compactado posteriormente a la excavación, con grado de compactación de 90% PM.

- Solera de hormigón HMF/20/F/20/X0 de 12cm de espesor armada con fibras de vidrio , extendido, regleado y con acabado superficial peinado. Se realizarán juntas de dilatación a distancias menores a 4m.

2.5 INSTALACIONES

SANEAMIENTO. 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 200, con lo que conseguimos una capa cerrada para evitar que el agua pase a las capas inferiores.

La recogida de aguas se realizará mediante sendas canaletas situadas en los laterales del campo. Las canaletas recogerán el agua longitudinalmente sin pendiente y, en el tramo final 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 canaleta perimetral es de hormigón polímero modelo U 150.20R de ULMA o similar, con rejilla galvanizada. Todas las piezas serán machihembradas. Se colocará sobre cimiento de hormigón HM-20/B/20/X0.

Derivarán cada 25 m a colector paralelo de PVC Ø250 enterrado a un nivel inferior mediante canalización de PVC Ø160.

Los colectores de PVC Ø250 recogerán también las aguas superficiales de las aceras laterales mediante imbornales prefabricados, y discurrirán entre puntos de vertido mediante tramos rectos y con 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. Los colectores situados en los laterales del campo verterán a la red general exterior.

En la actualidad, la recogida de aguas pluviales se vierte a la cuneta paralela al camino de acceso al campo. Bajo dicha cuneta discurre una tubería de PVC gris de Ø160 que recoge los drenajes inferiores del terreno de juego a través de tubo drenante y arqueta. En la zona de acceso al parking, bajo el paso de vehículos, se vierten las aguas a la cuneta directamente.

Para garantizar la correcta evacuación de las aguas y, debido a que se ha optado por un sistema de pavimentado del terreno de juego impermeable, se eliminará la red de drenaje y la conducción de Ø160 bajo la cuneta exterior. Se sustituirá dicha conducción por tubería de PVC Ø315 de pared compacta de color teja, desde el acceso al recinto en la parte norte, hasta la tubería de hormigón situada bajo el paso de vehículos al parking en la zona sur.

A ella acometerán los dos colectores de Ø250 que recogen las aguas superficiales mediante arquetas de 80x80x80cm. con tapa de fundición. Se aprovechará la arqueta existente en mitad del trazado para registro de las conducciones.

Desde el colector de recogida de pluviales de la banda sur se realizará una derivación de tubería de PVC Ø250 a una cota 3cm. superior a la base del tubo principal, para el llenado del depósito enterrado para la red de riego. De este modo, cuando el nivel de recogida de agua sea elevado, se almacenará ésta en dicho depósito. Se evitará en lo posible el paso de arena y caucho.

La pendiente de todas las redes horizontales será mayor o igual al 1%.

Se han previsto 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.

RED DE RIEGO

Se proyecta un sistema centralizado formado 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 general existente.

Así mismo, está previsto recoger las aguas procedentes del riego y de lluvia de la zona sur 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 del nuevo depósito, del que tomará agua el grupo de presión proyectado mediante tubería PE de 110mm. Una vez que la tubería alcanza los límites del campo, ésta se une a un anillo perimetral de diámetro 90 mm que dará servicio a los 6 aspersores.

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 HUNTER ST-1600 D 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 4 a 8 kg/cm², consiguiendo un alcance aproximado de 50 m. Se dispondrán en arqueta específica de polipropileno, 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 transcurre 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 actual de control de riego, 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.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En este proyecto no se contempla la sustitución de la iluminación actual del campo. Las obras previstas se ciñen exclusivamente a la ejecución de las zanjas, arquetas, canalizaciones y cimentaciones de los postes de iluminación que se prevén a futuro.

Desde el cuadro general de mando y protección partirán las líneas de distribución a los distintos equipos receptores. Las distintas líneas de alimentación a los distintos elementos de la instalación, dispondrán de las protecciones adecuadas contra cortocircuitos y sobrecargas, así como contra contactos directos o indirectos.

En esta fase se alimentará exclusivamente el circuito de riego.

Cuando los cables aislados se instalen en canalizaciones entubadas serán conforme con las especificaciones del apartado 1.2.4 de la ITC-BT-21. No se instalará más de un circuito por tubo.

Se evitarán los cambios de dirección. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, como máximo cada 40 metros a la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC BT-20 e ITC BT-21.

Las canalizaciones enterradas serán de las siguientes características:

Los tubos serán de PVC rígida Ø110 e irán envueltos en un dado de hormigón de forma que queden separados 30 mm. entre sí y con un recubrimiento de 80 mm en la parte superior e inferior. En los laterales el recubrimiento mínimo será de 55 mm. con una anchura mínima de zanja de 350 mm para canalizaciones de hasta 4 tubos.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m desde el nivel del suelo medida desde la cota inferior del tubo, colocando primero zahorras y a continuación el pavimento.

Debajo del dado se colocará un cable rígido desnudo de 35 mm² de sección.

Se instalarán arquetas de registro de las siguientes características: de 400 x 400 x 650 mm de hormigón prefabricada y con marco y tapa de hierro fundido fuerte si une tramos de zona peatonal de 2 ó 3 tubos; de 800 x 800 x 1.000 mm de hormigón prefabricada y con marco y tapa de hierro fundido fuerte. si alguno de los tramos que une es de zona vial ó tiene 4 tubos ó más en zona peatonal.

La alimentación será subterránea, bajo 1 ó 2 tubos de PVC-semirrígido (corrugado en el exterior y liso en el interior) de 110 ó 63 mm de diámetro.

La profundidad de la zanja hasta la parte superior del dado de hormigón que protege los tubos será de 0,40 m. en todo su recorrido.

Se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m. y a 0,25 m. por encima del tubo.

En las bases de las columnas previstas se colocarán arquetas con marcos y tapas de fundición, ajustándose las mismas a los modelos normalizados.

2.6 EQUIPAMIENTO

El campo se dotará de los siguientes equipamientos:

- Dos porterías para fútbol 11
- Cuatro porterías para futbol 7 abatibles
- Cuatro banderines de córner
- Dos banquillos para deportistas
- Postes y redes de fondo del campo.
- Barandilla cierre de campo.

3 RESUMEN

Con la lectura de esta memoria y la inspección detenida de los documentos adjuntos a la misma, puede formarse una idea clara de la solución propuesta, objeto de este proyecto básico y de ejecución, quedando el autor de la misma a disposición de las personas u organismos competentes para la aclaración de cualquier duda que de su lectura pudiera desprenderse.

Pamplona, septiembre de 2023
EL ARQUITECTO



Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

ANEJOS A MEMORIA



1 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







2 FICHAS TÉCNICAS



**FICHA TECNICA DEL
POLIETILENO DE BAJA
DENSIDAD NEGRO DE 0,20
MM DE ESPESOR galga 800**

	<u>UNIDADES</u>	<u>NORMA</u>
ESPESOR	200 Micras	UNE EN-ISO 4593
INDICE DE FLUIDEZ	0.30 grs/10 min.	UNE EN-ISO 1133
DENSIDAD	0,921 grs./cm ³	INTERNO
TEMP. CONGELACION	-75° C	INTERNO
TEMP. REBLANDECIMIENTO (VICAT)	96° C	INTERNO
TRACCION EN EL PUNTO DE ROTURA (DL/DT)	>18 N/mm ²	UNE EN-ISO 527-1
ELONGACION FINAL (DL/DT)	>395%	UNE EN-ISO 527-1
RESISTENCIA AL DESGARRO (DL/DT)	>35 N/mm ²	UNE EN-ISO 6383-2
RESISTENCIA IMPACTO DARDO	>310 gr.	UNE EN-ISO 7765-1
PESO	184 gr/m ² .	UNE EN-ISO 9864-1

Ensayos de producción internos fabricante
Tolerancias -20%



Sistema estable de drenaje de filtro

Secudrain® 131 C WD 401 131 C



NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel
Germany

Phone: +49 5743 41-0 Fax: +49 5743 41-240
E-Mail: info@naue.com Internet: www.naue.com

Descripción del producto:

Sistema de drenaje tricapa, tridimensional, de filtro de drenaje estable y de alta resistencia de compresión estable, compuesto por un núcleo de monofilamento extruido en forma de ola y geotextiles no tejidos punzonados, calandrados y estabilizados frente a los UV, totalmente unidos en ambos lados.

Características	Estándar*	Unidad	131 C WD 401 131 C
Total del producto			
Capacidad de fluido líquido, md, (h/h) - bajo carga de 20 kPa - bajo carga de 50 kPa - bajo carga de 100 kPa	EN ISO 12958	l/(m x s)	<i>i</i> = 0.1 2.5 x 10 ⁻¹ <i>i</i> = 0.1 2.0 x 10 ⁻¹ <i>i</i> = 0.1 1.5 x 10 ⁻¹
Capacidad de fluido líquido q, md, (h/h) - bajo carga de 20 kPa - bajo carga de 50 kPa - bajo carga de 100 kPa			<i>i</i> = 0.3 5.0 x 10 ⁻¹ <i>i</i> = 0.3 4.0 x 10 ⁻¹ <i>i</i> = 0.3 3.0 x 10 ⁻¹
Capacidad de fluido líquido q, md, (h/h) - bajo carga de 20 kPa - bajo carga de 50 kPa - bajo carga de 100 kPa			<i>i</i> = 1.0 1.0 x 10 ⁺⁰ <i>i</i> = 1.0 9.0 x 10 ⁻¹ <i>i</i> = 1.0 8.0 x 10 ⁻¹
Masa por unidad de superficie	EN ISO 9864	g/m ²	660
Espesor	EN ISO 9863-1	mm	6.5
Máxima resistencia a la tracción, md / cmd**	EN ISO 10319	kN/m	16.0 / 16.0
Alargamiento a la rotura, md / cmd**	EN ISO 10319	%	45 / 55
Comportamiento estático de punzonamiento	EN ISO 12236	kN	3.0
Materia prima	-	-	polipropileno
Geotextiles	131 C / 131 C		
Masa por unidad de superficie	EN ISO 9864	g/m ²	130
Espesor	EN ISO 9863-1	mm	0.7
Porosidad característica	EN ISO 12956	µm	90
Permeabilidad - VI _{H50} -Index - Capacidad de fluido líquido _{H50}	EN ISO 11058	m/s l/(m ² s)	9.0 x 10 ⁻² 90
Dimensión del rollo, Ancho x longitud	-	m x m	3.80 x 70

* = basado en, **md = longitudinal, cmd = transversal

Los valores arriba mencionados son valores orientativos, obtenidos en nuestros laboratorios y / o institutos de ensayos independientes. Nos reservamos el derecho de cambios en el producto sin previo aviso.



GreenFields DT Elite

60 65 25.2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

RE2T1210630656003GP

TIPO:	Sistema de césped sintético producido con el método de doble tuftado, con patrón de puntos matricial, con galga 5/8", relleno con arena/caucho.	
COMPOSICION:	Monofilamento 100% Thiolon Xtreme, resistente a los rayos U.V, Combinación de fibras 25.200/12 dTex. Monofilamento 100% polietileno, resistente a los rayos U.V, fibra forma diamante, 13.200/6 dTex, 365 micras Fibra Romboidal, 6.000/3 dTex, 335 micras Fibra Trilobal elástica patentada, 3 hojas 6.000/3 dTex 160 micras	
BASE PRIMARIA:	Doble 100% PP Thiobac, estabilizado a la acción de rayos U.V., peso aproximado 252 gr/m ² .	
BASE SECUNDARIA:	Compuesto de látex con base de estireno-butadieno (SBR) con orificios de drenaje, peso aproximado 300 gr/m ²	
ALTURA DE FIBRA:	± 60 mm	± 10%
ALTURA TOTAL:	± 62 mm	± 10%
Nº DE PUNTOS POR 10 CM (ANCHO):	± 6.3	
Nº DE PUNTOS POR 10 CM (LARGO):	± 6.5	± 1
Nº PUNTADAS/M ² :	± 4.095 "DOBLE TUFTADO"	± 5%
PESO DE LA FIBRA:	± 1.530 gr/m ²	± 10%
PESO BASE PRIMARIA:	± 252 gr/m ²	± 10%
PESO BASE SECUNDARIA:	± 1.000 gr/m ²	± 10%
PESO TOTAL:	± 2.782 gr/m ²	± 10%
ANCHO DE LOS ROLLOS:	410 cm	± 2 cm
LARGO DE LOS ROLLOS:	conforme a pedido	
RESISTENCIA DE LAS PUNTADAS:	≥ 30 Newton	
PERMEABILIDAD:	60 Ltr/m ² /min (sin carga)	
RESISTENCIA DEL COLOR:	Ensayo Xenon: escala azul ≥ 7, escala gris ≥ 4	

COLOR

Dos tonos (Verde campo, verde lima), blanco y amarillo para las líneas de marcaje



Todos los datos mostrados son valores típicos basados en pruebas que se creen fiables por TenCate. Todos los datos técnicos aquí contenidos están sujetos a cambios sin previo aviso. TenCate no asume ninguna obligación ni responsabilidad por la información contenida en este documento. No se ofrecen garantías expresas excepto para cualquier garantía escrita aplicable específicamente proporcionada por TenCate. Se excluyen expresamente las garantías implícitas incluidas las de comerciabilidad y aptitud para un propósito particular.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

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 FECALES

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 SALUD CAPÍTULO 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 BAJA TENSIÓN

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 FECALES 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 Públicas 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

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 linde - 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 eliminaran 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 transportaran 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 abonaran 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, incluyan el resto de los documentos del Proyecto.

3.3.1.- Materiales para terrapienes 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 cuatrocientas 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	No será inferior a tres mil trescientos kilogramos por metro cúbico (3300kg/m³)
Carga de rotura (compresión)	Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (>200kg/cm²)
Tensión de rotura (flexotracción)	No será inferior a sesenta kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (>60kg/cm²)
Heladicidad	Inerte a 20°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./cm³

Coeficiente de desgaste por rozamiento: < 0,13 cm³/cm²

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/cm²

Resistencia a la flexión: > 80 kg/cm²

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).

4.7.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Los pavimentos de hormigón son losas de un grosor superior a quince centímetros ($\geq 0,12$) e inferior a veinticinco centímetros (<0,25): 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 acabaran 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.

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: Vegetal 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 drenaje sea perfecto.

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 acuse 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 $\frac{1}{2}$ 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 den 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 la 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

7.1.- 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 (Código estructural). 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 Código Estructural.

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 HORMIGÓN 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 del Código estructural.

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.

Cuántía 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 paredes 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 repitiesen 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.

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.

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. 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 Lumbier.

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

Quando 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 faltade 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, 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 relle- no 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, espe-

cialmente 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 H150, 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 recla-

mación 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 cimiento mantenga sus condiciones portantes debiendo compactarse adecuadamente dicha carga. El incumplimiento de este punto que cause deterioros del cimiento 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 ríoglas 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 HORMIGÓN

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 rígora 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 atendrá, 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**8.1.-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 El Código estructural.

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 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 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 análogos 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 del Código estructural.

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 detallan 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 el 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 IBERDROLA, 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 MIERAT. 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

des 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 antihumedad 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 solapes. La sección equivalente en cada barra no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros mayores de 25 mm, y 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 D 3,5, 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 D 30.

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 caliz 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
Coeficiente "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	mm		F mm		L mm	
		DIÁMETRO Ø mm	EMBOCADURA F mm	ESPELOR 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°	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)

-	Tubo recto de PVC			32	NIDSA 5.59.80.02	32 x 3 NIDSA 5.59.80.02
-	Curva a 90° de PVC			63	NIDSA 5.59.80.02	
-	Tapón de PE para tubo PVC					

En los tapones solamente se marcará el nombre del fabricante o marca de fábrica. Ejemplos de denominación:

- Tubo recto de PVC d32 x 3 NIDSA 5.59.80.02
- Curva a 90° de PVC d32 NIDSA 5.59.80.02
- Tapón de PE para tubo PVC d63 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 Ormazabal, 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 m 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 Walkitalkis 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 Conexionado 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 de corriente 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, galvanizadas 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 co-

nectores 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 conexiones 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 al 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 canaletas se fijarán mediante tornillo, debiendo aguantar el peso del cableado. Los conductores (pequeños conductores del conexionado), cuando no vayan por canaleta, 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 del tipo empotrado, preferentemente de forma cuadrada, con escala de 90º 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:

SECCIÓN	COMPOSICIÓN	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 señalizarán 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 manipulado 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 señalizará 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 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 Lumbier 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.

Como superficie de juego se instalará un césped artificial tipo GREENFIELDS DT ELITE 60 o equivalente.

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:

Sistema de césped sintético producido con el método de doble tuftado, con patrón de puntos matricial, con galga 5/8", relleno con arena/caucho.

Composición

Monofilamento 100% Thiolon Xtreme, resistente a los rayos U.V, Combinación de fibras 25.200/12 dTex.

Monofilamento 100% polietileno, resistente a los rayos U.V, fibra forma diamante, 13.200/6 dTex, 365 micras

Fibra Romboidal, 6.000/3 dTex, 335 micras

Fibra Trilobal elástica patentada, 3 hojas 6.000/3 dTex 160 micras

Características del tufting

Altura de la fibra 60mm (± 10%)
Altura total 62 mm (± 10%)
Nº de puntos por 10cm (ancho) 6.3
Nº de puntos por 10cm (largo) 6.5
Nº puntadas/m² 4.095 (± 5%)
Peso de la fibra 1.530 g/m² (± 10%)

Características de la base primaria

Doble 100% PP Thiobac, estabilizado a la acción de rayos U.V., peso aproximado 252 gr/m2.
Peso soporte 252 g/m² (± 10%)

Características de la base secundaria

Compuesto de látex con base de estireno-butadieno (SBR) con orificios de drenaje, peso aproximado 300 gr/m2
Peso soporte 1.000 g/m² (± 10%)

Peso TOTAL 2.782 g/m² (± 10%)

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.

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 U150.20R, o similar, sin pendiente, sobre cimiento de hormigón HM-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 extra-deportivo, se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Art. 2.2.2. El “grado de compactación” 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 zahorra 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 NLT108/72.

La 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 canaletas 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 cimientado 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 presentes alabeos o descuadres aparentes. Las piezas deberán

tener una longitud de 1m. Con sección de 12/20X 25.

Colocación

Se colocará sobre cimientado 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 nivelarán 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

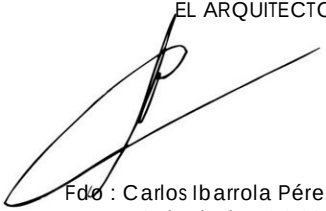
EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA ESTA OBLIGADO A CONOCER EL PROYECTO. LAS RESPONSABILIDADES QUE SE DERIVEN DE SU NO CONOCIMIENTO CORRESPONDERÁN AL APAREJADOR Y, SUBSIDIARIAMENTE, AL PROMOTOR.

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.

Pamplona, septiembre de 2023
EL ARQUITECTO



Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

PRESUPUESTO



Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES. TRABAJOS PREVIOS				
1.001	PA DESMONTAJE Y RETIRADA EQUIPAMIENTO Partida alzada en desmontaje y retirada de equipamiento en la zona sometida a obras, eliminación de elementos de fijación y anclaje, limpieza, retirada de escombros, traslado a vertedero y relleno de huecos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Incluye entre otros elementos, las porterías de fútbol 11 y sus sujeciones y cimentaciones, redes parabalones, barandillas, asientos, etc.			
		1,00	600,00	600,00
1.002	UD DESMONTAJE BANQUILLOS Demolición de banquillo consistente en demolición de losa de hormigón de cubierta, derribo de levantes de ladrillo y picado de cimentación de los mismos si los hubiera, incluso limpieza, retirada de escombros, traslado a vertedero y relleno de huecos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.			
		2,00	150,00	300,00
1.003	ml DEMOLICIÓN MURO LADRILLO Demolición de muro de fábrica de ladrillo cerámico hueco, revestida, de 85cm de altura, con medios mecánicos, y carga sobre camión o contenedor. y transporte a vertedero. El precio incluye la demolición del revestimiento.			
		187,45	5,40	1.012,23
1.004	M2 DEMOLICIÓN SOLERAS HORMIGÓN Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 10-15 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga mecánica sobre camión o contenedor y transporte a vertedero.			
		553,00	3,50	1.935,50
1.005	UD DEMOLICIÓN RED DE RIEGO Y SANEAMIENTO Demolición de la red de riego incluyendo tuberías, aspersores, arquetas, 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 fútbol actual, y una vez se hay anulado y desconexionado ambas redes.			
		1,00	1.500,00	1.500,00
1.006	UD DEMOLICIÓN INSTALACIÓN ILUMINACIÓN CAMPO Demolición de la red de alumbrado del campo incluyendo tuberías, luminarias, arquetas, cimentaciones, desde el punto de corte hasta el final, por medios manuales y mecánicos.			
		1,00	900,00	900,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
1.007	M2 DESMONTAJE PLACAS FIBROCEMENTO Desmontaje en almacén de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre co- rrea estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30% , para una superficie media a desmontar de entre 201 y 500 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fija- ción, de los remates, de los canalones y de las bajan- tes y las mediciones de amianto (ambientales y perso- nales).	35,00	75,00	2.625,00
1.008	UD DEMOLICIÓN CASETA ALMACÉN-TAQUILLA Demolición de caseta de almacén y taquilla anexa con- sistente en desmontaje de estructura de madera de cu- bierta y carpinterías, derribo de l evantes de bloque de mortero y picado de cimentación de los mismos si los hubiera, incluso limpieza, retirada de escombros, trasla- do a vertedero y relleno de huecos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.	1,00	400,00	400,00
TOTAL CAPITULO		1		9.272,73

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.001	M3 EXC. VAC. A MÁQUINA TERRENO VEGETAL Excavación a cielo abierto para la retirada del césped natural existente, en terrenos blandos, por medios mecánicos, con un espesor de 20 cm de media, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte de productos sobrantes de la excavación a parcela cercana y con p.p. de medios auxiliares.	1310,60	2,65	3.473,09
2.002	M3 EXC. VAC. MEDIOS MECÁNICOS Excavación en terreno sin clasificar por medios mecánicos, en espesor de 30 cm, incluso carga y transporte de carga, transporte y gestión de residuos con vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares.	44,50	4,50	200,25
2.003	M2 NIVELACIÓN Y COMPACTADO PLATAFORMA Nivelación, reperfilado, compensación de tierras y compactación de la plataforma existente después de la excavación para la formación de la misma con una pendiente transversal uniforme a dos aguas del 0,8 % e incluso aporte de material granular (Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330) en algunas zonas si fuera necesario, para mejorar la capacidad portante del terreno (bolos o piedra en rama). Obtenidos los niveles buscados tras la compensación, nivelación y reperfilado por medios mecánicos de la superficie, se procederá a compactar la plataforma resultante mediante rodillo compactador de 20 Tn y una humectación mediante cuba de riego de 15.000-20.000 l, hasta obtener una compactación del 98 % del proctor modificado.	7400,00	0,80	5.920,00
2.004	M3 EXCAVACIÓN POZOS MÁQUINA T. FLOJO Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, carga, transporte y gestión de residuos con vertedero autorizado, y con p.p. de medios auxiliares	25,82	23,00	593,86
2.005	M3 EXCAVACIÓN ZANJAS MÁQUINA T. FLOJO Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, carga, transporte y gestión de residuos con vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares.	42,40	23,00	975,20
2.006	M3 RELLENO ZANJAS MATER.EXCAV. M3. Relleno de zanjas con material procedente de la excavación incluso compactación 95% P.M.	31,80	5,50	174,90
TOTAL CAPITULO 2				11.337,30

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO				
3.001	M CANALETA HOR. POLÍMERO ULMA U150.20R Canaleta prefabricada de hormigón polímero modelo Ulma U-150.20R o similar, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 275 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/XO de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	206,00	85,70	17.654,20
3.002	UD ARQUETA SUMIDERO ARENERO Arqueta sumidero-arenero de hormigón polímero Ulma, colocada en continuación longitudinal de canaleta, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 324 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado y cestilla extraíble, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/XO de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción y conexión a tubería de evacuación.	2,00	195,00	390,00
3.003	UD IMBORNAL HORMIGÓN 50x30x60 Imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/XO de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.	9,00	95,00	855,00
3.004	UD ARQUETA LADRILLO 80x80x80 Arqueta de registro enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 80x80x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/XO+XA2 de 10 cm de espesor ligeramente armada, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores moféticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del traspás con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	3,00	240,00	720,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
3.005	MI TUBERÍA PVC SANECOR 160 S/ARENA MI. Tubería de PVC SANECOR, de 160 m m. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultaneamente con una altura del nervio de las paredes de 5, 8 m m, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color taja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 c m con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 % , i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (M OPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	43,55	22,00	958,10
3.006	MI TUBERÍA PVC SANECOR 250 S/ARENA MI. Tubería de PVC SANECOR, de 250 m m. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultaneamente con una altura del nervio de las paredes de 9, 4 m m, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color taja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 c m con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 % , i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (M OPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	174,00	32,00	5.568,00
3.007	MI TUBERÍA PVC SANECOR 315 S/ARENA MI. Tubería de PVC SANECOR, de 315 m m. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultaneamente con una altura del nervio de las paredes de 4, 1 m m, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color taja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 c m con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 % , i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (M OPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	88,00	40,00	3.520,00
TOTAL CAPITULO 3				29.665,30

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 OBRA CIVIL. CIMENTACIONES				
4.001	M3 HORMIGÓN ZAPATAS PORTERÍAS Y BANDERINES Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.			
		6,02	102,00	614,04
4.002	M3 HORMIGÓN ARMADO ZAPATAS LUMINARIAS Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 80 kg/m³. Incluso armaduras de espora del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.			
		19,80	250,00	4.950,00
4.003	UD PLACAS ANCLAJE ACERO 250x250x12 Placas de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250mm y 12mm con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B500S de 12mm de diámetro y 50cm de longitud total, incluso cortes, preparación de bordes, pletinas, piezas especiales y elementos auxiliares de montaje.			
		8,00	26,00	208,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
4.004	UD CASETA ACCESO Caseta de control y acceso de dimensiones interiores totales 200x200x240-270. realizada sobre solera de acera existente mediante levante de bloque de mortero gris de dimensiones 39x19x19 acabado visto en ambas caras recibido con mortero de cemento, incluso llagueado y limpieza y cubierta a un agua compuesta por; tablero de placas prefabricadas de hormigón armado, de 150x500x50 mm, con barras corrugadas longitudinales de acero B 500 T, con aislamiento intermedio de poliestireno expandido de 10 kg/m³ de densidad, relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con mortero de cemento, industrial, M -5, apoyados sobre perfil metálicos intermedio IPE 160 (incluido); y capa de compresión de 4 cm de espesor, de hormigón de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia, y cobertura de teja cerámica mixta marca LAFARGE modelo GALLEANE 12 o similar de 47x28,5cm, color pardo, recibida sobre rastrel horizontal cada 34cm. incluidos, fijados a estructura por medios mecánicos, i/p.p. de piezas especiales y costes indirectos, según N TE/QTT-12. Puerta de acceso abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 800x 2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a definir formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensabladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco y cerramiento de hueco de taquilla para venta de entallas mediante cierre enrollable de lamas de chapa de acero galvanizado, panel ciego, 150x 120 cm, acabado lacado en color a elegir, apertura manual. Incluso cerradura central con llave de seguridad.incluso instalación básica de iluminación y fuerza (1 punto de luz sencillo+2 enchufes de fuerza). Medida la unidad totalmente terminada	1,00	2.750,00	2.750,00
TOTAL CAPITULO		4		8.522,04

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 5 PAVIMENTACIÓN

5.001 M3 SUBBASE GRANULAR ZAHORRA

Formación de subbase granular con zahorra natural caliza husos ZN(40)/ZN(20) y compactación al 98% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo incluido), para mejora de las propiedades resistentes del terreno. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

1035,00 18,50 19.147,50

5.002 M3 BASE GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL

Base granular de zahorra artificial caliza husos ZN(0)/ZN(20) de 30 cm de espesor, colocada con moto-niveladora Laser, compactación del material al 98% PM, con una planimetría admisible del 0,3%, incluso extensión, humectación y compactación., realizado según UNE 103501.

2166,49 23,50 50.912,52

5.003 M2 LÁMINA DE POLIETILENO

Suministro e instalación de lámina de polietileno de galga 200, solapada entre sí, en sentido longitudinal, garantizando la escorrentía de las aguas hacia la canaleta lateral.

6900,00 1,05 7.245,00

5.004 M2 GEOCOMPUESTO SECUDRAIN 131C WD 401

Suministro e instalación de geodreno de drenaje con espesor de 6,5 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.

6900,00 3,75 25.875,00

Campo hierba artificial Lardín en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
5.005	M2 CÉSPED ARTIFICIAL GREENFIELDS 60 DT ÉLITE Suministro de césped sintético GREENFIELDS tipo DT ELITE 60 mm, de las siguientes características: Tipo: Sistema de césped sintético con patrón matricial de puntadas, DOBLE TUFTADO, relleno con arena/caucho. Composición: Combinación de 3 monofilamentos de polietileno por puntada. Fibras por puntada: 3 fibras de sección Romboid de 335 micras de espesor, 3 fibras elásticas con sección en "Y" tipo Trilobal y 6 fibras con sección diamante y 365 micras de espesor. Color: Tricolor, verde hierba, verde oliva y verde lima. Patrón de puntadas: Retícula de 1,60x1,60 cm. Índice dt ex: 25. 200 Base Primaria: Doble: 100 % PP Thiobac, color negro, estabilizado a la acción de rayos U.V.A. peso aproximado 252 gr/m2 Revestimiento Secundario: Recubrimiento de látex SBR con orificios de drenaje Altura de Fibra: 60 mm +10% Altura Total: 62 mm +10% Nº fibras/m2: 98,280 +5% Peso de la Fibra: 1.530 gr/m2 +10% Peso Base Primaria: 252 gr/m2 +10% Peso Base Secundaria: 1.000 gr/m2 +10% Peso Total: 2.782 gr/m2 +10% Ancho de los Rollos: 410 cm +2 cm Instalación del césped incluyendo extendido, encolado de juntas sobre bandas de poliéster de 30 cm. de anchura, señalización longitudinal de F-11 en color blanco y señalización transversal para F-7 (2 uds) en color azul o amarillo. Distribución e introducción en capas sucesivas de 15 kg/m2 de arena de sílice de granulometría 0.4-0.8 mm y 16,5 kg de granulado de caucho S.B.R negro, de granulometría 1.0-2.5 mm, mediante máquina dosificadora autopropulsada tipo SMG S ANDMATIC. SISTEMA HOMOLOGADO FIFA QUALITY PRO	6900,00	23,55	162.495,00
5.006	M2 SOLERA HORMIGÓN FIBRAS 12cm Solera de hormigón con adición de fibras de 12 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (A R) de 2 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, tratamiento de su superficie cepillado y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	964,90	22,00	21.227,80

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
5.007	MI BORDILLO HORM. RECTO 15x25 CM. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C 5 (25x15) cm, clase climática B (absorción < =6%), clase resistente a la abrasión H (huella < =23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 100 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado muestreado, según pendientes del proyecto; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	186,00	15,50	2.883,00
TOTAL CAPITULO		5		289.785,82

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 6 RIEGO				
6.001	UD DEPÓSITO ENTERRADO 20.000l Depósito enterrado de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 20000 litros, con boca de acceso de 500 mm de diámetro, para enterrar. Incluso excavación, disposición de base de arena, relleno de hormigón en masa hasta 2m de altura, colocación y montaje de válvulas, tuberías y accesorios, relleno del resto de excavación de zahorra artificial y compactación. Incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		1,00	6.200,00	6.200,00
6.002	UD GRUPO DE BOMBEO Bomba sumergida de 6" para un caudal de 42 m3/h a 80 m.c.a. potencia motor 20 cv Modelo AS6-220-11 de SACL o similar, montada en el interior de depósito de riego en forma horizontal sobre bancada salida DN100, i/válvula de retención y p.p de tuberías de conexión, así como cuadro de protección y maniobra en armario arranque estrella triángulo, conteniendo interruptores, diferencial magnetotérmico y de maniobra, contacto, relé guardamotor, arranque a través de relé a 24 voltios desde programador.; conectada a conducto de impulsión de riego de polietileno.			
		1,00	3.800,00	3.800,00
6.003	UD CUADRO ELÉCTRICO CONTROL DE BOMBA Cuadro eléctrico de control para bomba sumergible eléctrica montado en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x 800x250 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 y en funcionamiento.			
		1,00	2.900,00	2.900,00
6.004	UD PROGRAMADOR 6 ESTACIONES 220/24V Programador 6 estaciones 220/ 24 V con arranque de bomba o válvula maestra, totalmente conexionado e instalado. Se colocará dentro del edificio anejo.			
		1,00	350,00	350,00
6.005	UD ACOMETIDA LLENADO DEPÓSITO Acometida enterrada para abastecimiento del depósito, que une la red general de abastecimiento con la arqueta del depósito, continúa en todos sus recorridos sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo multicapa de polietileno PE 100 RC, PN=10 bar, SDR17, serie 8, de 63 mm de diámetro exterior y 3,8 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red existente. Incluso excavación de zanja y relleno posterior, accesorios y piezas especiales.			
		1,00	300,00	300,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
6.006	ud ARQUETA REGISTRO 100x100x140 Arqueta registrable enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x140 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/XO+XA2 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de dos hojas de chapa de acero.	1,00	350,00	350,00
6.007	UD ARQUETA REGISTRO 70x70x140 Arqueta registrable enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 70x70x140 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/XO+XA2 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de chapa de acero.	1,00	250,00	250,00
6.008	UD VÁLVULA COMPUERTA PN16 D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	1,00	455,00	455,00
6.009	UD VÁLVULA COMPUERTA PN 16 D=63mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 63 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	1,00	350,00	350,00
6.010	UD ELECTROVÁLVULA 2" Electroválvula de plástico 2", incluso solenoide, instalada y probada. (Llenado deposito). Totalmente montada y conexionada.	1,00	135,00	135,00
6.011	ML TUBERÍA RIEGO PE 110mm Tubería de distribución de agua de riego, formada por tubo multicapa de polietileno PE 100 RC, PN=10 bar, SDR17, serie 8, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de conexión.	5,00	14,90	74,50

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
6.012	ML TUBERÍA RIEGO PE 90mm Tubería de distribución de agua de riego, formada por tubo multicapa de polietileno P E 100 R C, P N=10 bar, SDR17, serie 8, de 90 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de conexión.	320,00	13,05	4.176,00
6.013	UD ASPERSOR TURBINA LARGO ALCANCE Suministro e instalación de cañon emergente de alta velocidad Hunter ST-1600D con conexión 2" hembra y válvula eléctrica en la base. Alcance de 32,5 a 50,3m, presión recomendada 4 a 8 bar, caudal 21,8 a 74,2 m3/h. Configuración del arco de 40° a 360° y velocidad de giro ajustable de 0 a 60 segundos. Altura emergencia 13 cm, altura retraído 68cm. Engranaje aislado y engrasado. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Incluye: Arqueta de polipropileno de 91x61x90cm para valvulería y conexiones eléctricas. Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del caudal de agua. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Ajuste del caudal de agua. Realización de pruebas de servicio.	6,00	2.150,00	12.900,00
TOTAL CAPITULO		6		32.240,50

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7.001 ML CANALIZACIÓN ALUMBRADO

Canalización consistente en: cableado de cobre rígido desnudo de 35mm² de sección en el fondo, solera de 80mm de hormigón en masa, dos tubos de polietileno d=110mm separados 30mm entre sí, recubrimiento de los tubos con hormigón en masa hasta 80mm por encima del tubo, relleno con zahorras compactadas y cinta de señalización.

222,00 9,20 2.042,40

7.002 UD ARQUETA HORMIGÓN PREF. 400x400x650

Arqueta de 400x400x650mm de medidas interiores, de hormigón prefabricada. Incluyendo: formación de lecho de grava de 100mm. Colocación de arqueta y ejecución de encuentro con tubos de alumbrado, incluso recorte de sobrantes, Sellado de tubos ocupados conineas mediante espuma de poliuretano y tapón de estopa, según normativa RBT. Colocación de marco y tapa homologados de fundición nodular tipo FGE 50-7 o 42-12 según EN 124-1994, de clase C250. Refino final de marco con mortero y limpieza de la arqueta. Mano de obra y medios auxiliares.

5,00 95,00 475,00

7.003 UD ARQUETA HORMIGÓN PREF. 800x800x1000

Arqueta de 800x800x1000mm de medidas interiores, de hormigón prefabricada. Incluyendo: formación de lecho de grava de 100mm. Colocación de arqueta y ejecución de encuentro con tubos de alumbrado, incluso recorte de sobrantes, Sellado de tubos ocupados conineas mediante espuma de poliuretano y tapón de estopa, según normativa RBT. Colocación de marco y tapa homologados de fundición nodular tipo FGE 50-7 o 42-12 según EN 124-1994, de clase C250. Refino final de marco con mortero y limpieza de la arqueta. Mano de obra y medios auxiliares.

1,00 285,00 285,00

7.004 ML CANALIZACIÓN PROTECCIÓN CABLEADO RIEGO

Canalización de protección de cableado enterrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, reforzado, de 63 mm de diámetro nominal, con IP547, en zanja de dimensiones mínimas 45cm de ancho y 50cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10cm de arena de río, relleno de una capa de 15cm de arena de río, relleno de tierra procedente de la excavación de 25cm, apisonado con medios manuales.

320,00 13,50 4.320,00

7.005 ML LÍNEA ELÉCTRICA COBRE RIEGO

Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm², aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja en el interior de tubería de canalización eléctrica DN65, i/vulcanizado de empalme con cinta especial y conectores estancos, instalada. Totalmente montada y conexiónada.

320,00 1,65 528,00

TOTAL CAPITULO 7 7.650,40

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 8 EQUIPAMIENTO

8.001	UD JUEGO PORTERÍAS FIJAS FUTBOL 11 Juego de 2 porterías fijas de fútbol 11 de 7,32 m de base y 2,44 m de altura formada por: postes y larguero de sección ovalada 120x100mm, de aluminio lacado en color blanco y red de nylon con cuerdas de 3 mm de diámetro con soportes de poliamida para sujeción de la red a la portería, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/XO. Incluso fijación del equipamiento deportivo. Totalmente montadas y probadas por la empresa instaladora.	1,00	2.550,00	2.550,00
8.002	UD JUEGO PORTERÍAS ABATIBLES FUTBOL 8 Juego de porterías abatibles de fútbol 8 de 6 m de base y 2 m de altura formada por: postes y larguero de sección circular de 100 diámetro, de aluminio lacado en color blanco y red de nylon con cuerdas de 3 mm de diámetro con soportes de poliamida para sujeción de la red a la portería, fijada a dados de hormigón. Incluso replanteo y fijación del equipamiento deportivo. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.	2,00	2.445,00	4.890,00
8.003	UD JUEGO BANDERINES CORNER Suministro y colocación de juego de cuatro banderines de córner Mondo PF 610 o similar.	1,00	145,00	145,00
8.004	UD BANQUILLO OCHO JUGADORES Banquillo para ocho jugadores de fútbol cubierto y cerrado lateralmente de dimensiones 5,00x1,20x2,00m, con estructura metálica galvanizada y metacrilato transparente o translúcido, banco en P.R.F.B. y apoyapiés de madera, incluso montaje u colocación.	2,00	2.900,00	5.800,00
8.005	M2 RED PROTECCION PARABALONES Red parabalones detrás de las porterías de fútbol 11 con 6 m. de altura, formada por p.p. de postes de tubo metálico galvanizado de diámetro 90 mm. y 3 mm. de espesor con una longitud total de 7 m y un peso por ml. de 10,5 kg separados entre ejes 6 m., con placas de anclaje y pernos, incluso red de nylon de malla 100x100 mm. cosida a cable de acero trenzado superior e inferiormente de 7 mm de diámetro con accesorios de anclaje y tensado a postes montaje y colocación.	218,00	15,00	3.270,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
8.006	ML BARANDILLA PERIMETRAL METÁLICA Barandilla metálica galvanizada, colocada en el perímetro del campo de fútbol de 1,05 m. de altura, formada por pasamanos de tubo de acero de 60x 2 mm y montantes verticales de tubo de acero de 60x2 mm, colocados cada 2 m., todo ello de primera calidad, incluso recibido en pozos de 40 x 40cm. con apertura de los mismos, hormigonado con H M-20/P/20/I o anclada sobre solera de hormigón y retirada de sobantes a vertedero incluso suministro e instalación de red de nylon sobre barandilla de 3 mm con malla 100x 100 mm en color a elegir por la propiedad (blanco, verde, negro, rojo o azul) e incluso herrajes para la colocación de la red, grilletes, cable, sujetacables, tensor metálica, ganchos, mosquetones, cuerda e hilo para sujeción de red. Totalmente terminado.	329,80	55,70	18.369,86
TOTAL CAPITULO		8		35.024,86

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 9 CONTROL DE CALIDAD

9.001 UD ENSAYO MATERIAL RELLENO

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra artificial. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico UNE-EN 933-1; Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM 06938. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.

1,00 430,00 430,00

9.002 UD CERTIFICADO CÉSPED

Conjunto de pruebas y ensayos con el objeto de certificar el campo de césped artificial, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Pruebas y ensayos consistentes en:

1) Laboratorio. Certificado previo de césped conforme a los criterios expuestos en proyecto (presupuesto), según criterios de calidad de la Norma UNE EN 15330-1 y ensayos según dicha norma

2) Pruebas de instalación. UNE EN 15330-1:2014 en cuanto al bote vertical, rodadura del balón, absorción de impacto/red. fuerza, deformación vertical, resistencia rotacional, velocidad de filtración de agua, caudal de filtrado (tasa de flujo), regularidad superficial (p=0,8%)

3) ensayo y homologación UNE 15330-1: 2014, FIFA QUALITY y FIFA QUALITY PRO 2015, realizado "in situ" sobre el césped finalmente ejecutado.

1,00 3.600,00 3.600,00

TOTAL CAPITULO 9 4.030,00

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

10.001	UD CANON GESTIÓN RESIDUOS			
	Gastos generados para la gestión de los residuos de la obra según plan de gestión de residuos de proyecto.			
		1,00	1.884,80	1.884,80
	TOTAL CAPITULO 10			1.884,80

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD				
11.001	m VALLADO PERIMETRAL Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrote verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.			
		24,00	4,30	103,20
11.002	ud CONJUNTO SISTEMAS DE PROTECCIÓN Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		1,00	210,00	210,00
11.003	UD CONJUNTO EQUIPOS PROT. INDIVIDUAL Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		1,00	210,00	210,00
11.004	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
		1,00	165,00	165,00
11.005	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.			
		2,50	170,00	425,00
11.006	UD BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		1,00	50,00	50,00
11.007	UD CARTEL INDICATIVO RIESGOS Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x 670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		1,00	11,80	11,80

Campo hierba artificial Lardin en Lumbier

Código	Descripción	Totales	Precio	Importe
11.008	UD SEÑAL DE ADVERTENCIA Suministro, c olocación y des montaje de señal de ad- vertencia, de PVC s erigrafiado, de 297x 210 mm, con pictograma negro de forma t riangular s obre fondo am ari- llo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 us os, fi- jada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en con- diciones seguras durante t odo el periodo de tiempo que se requiera.	2,00	7,25	14,50
TOTAL CAPITULO 11				1.189,50
TOTAL PRESUPUESTO				430.603,25

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	DEMOLICIONES. TRABAJOS PREVIOS.....	9.272,73	2,15
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	11.337,30	2,63
03	SANEAMIENTO	29.665,30	6,89
04	OBRA CIVIL. CIMENTACIONES	8.522,04	1,98
05	PAVIMENTACIÓN	289.785,82	67,30
06	RIEGO	32.240,50	7,49
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7.650,40	1,78
08	EQUIPAMIENTO	35.024,86	8,13
09	CONTROL DE CALIDAD	4.030,00	0,94
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.884,80	0,44
11	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.189,50	0,28

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 430.603,25

G.G.+B.I. 10% 43.060,33

TOTAL CONTRATA 473.663,58

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO céntimos.

Pamplona, septiembre de 2023
EL ARQUITECTO


Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300



- 2 BANQUILLOS
- Levantes de muro de ladrillo
- Cubierta de losa inclinada de hormigón
- Banco de tablero de madera



SOLERA DE HORMIGÓN LÍNEAS DE ASIENTOS



TAQUILLA
- Estructura de perfiles de acero y
revestimiento chapa galvanizada

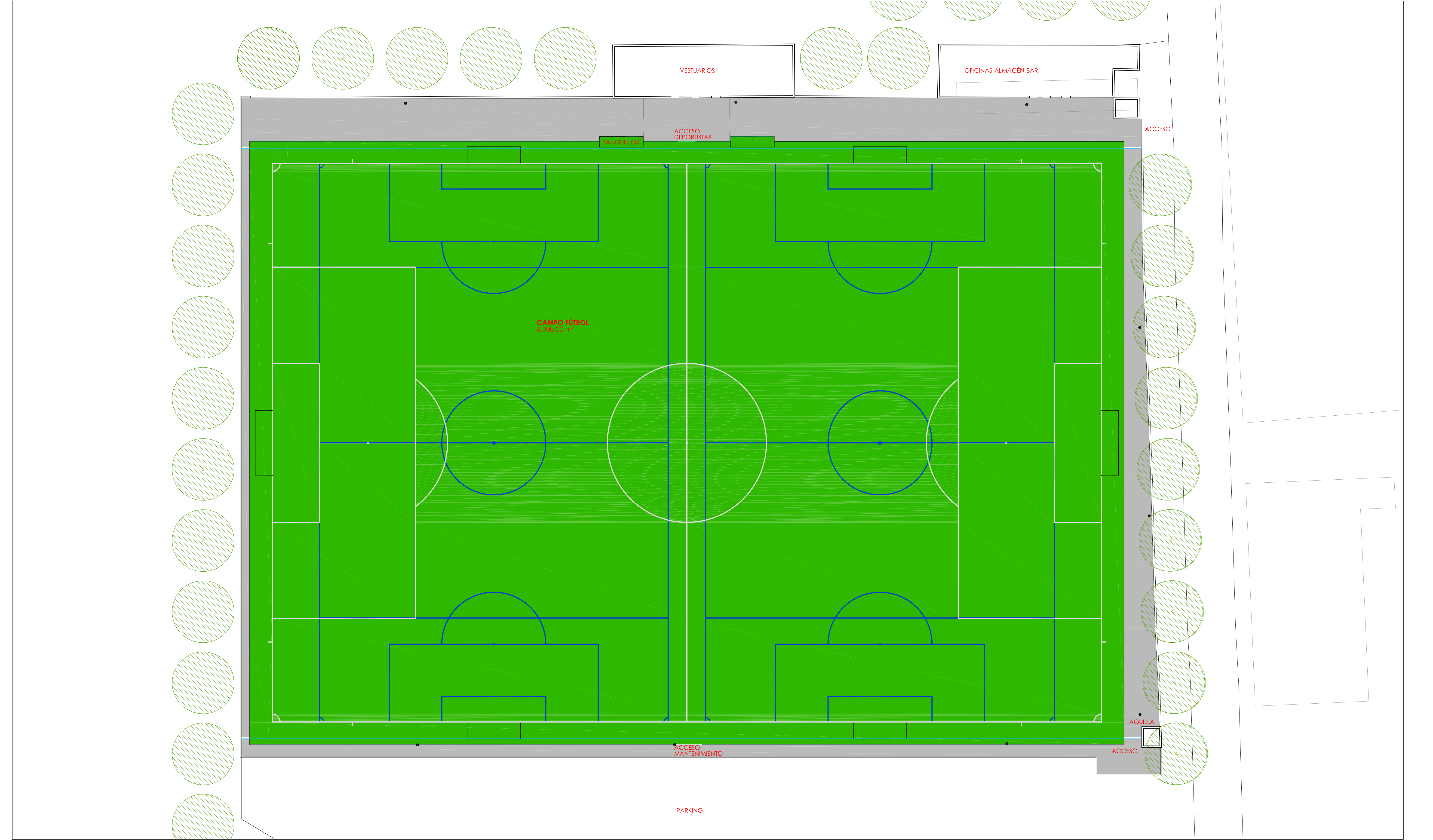
02

ESTADO ACTUAL. TOPOGRÁFICO

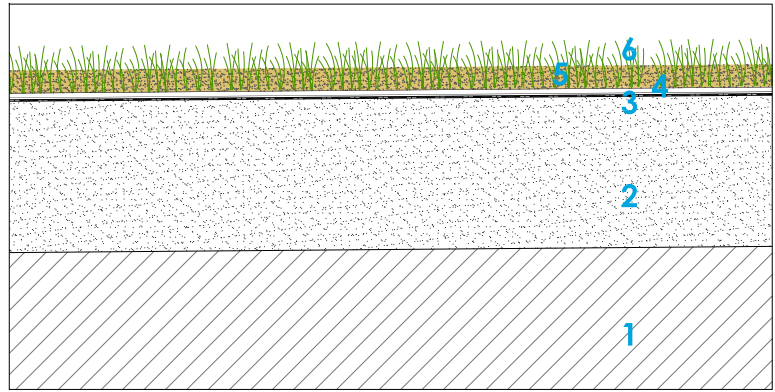
1/200

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

ESCALA

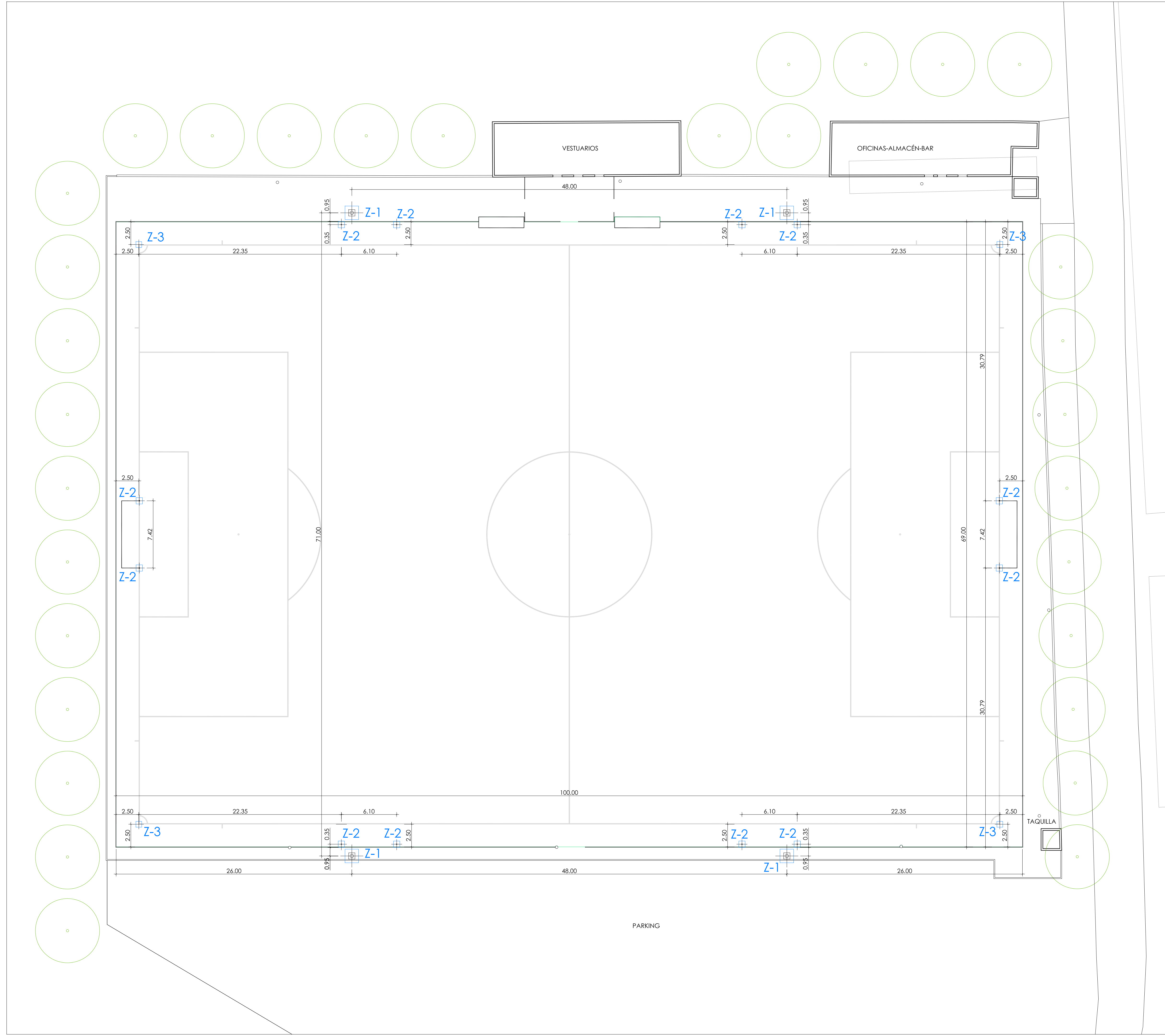


 CAMPO DE HIERBA
 SOLERA HORMIGÓN

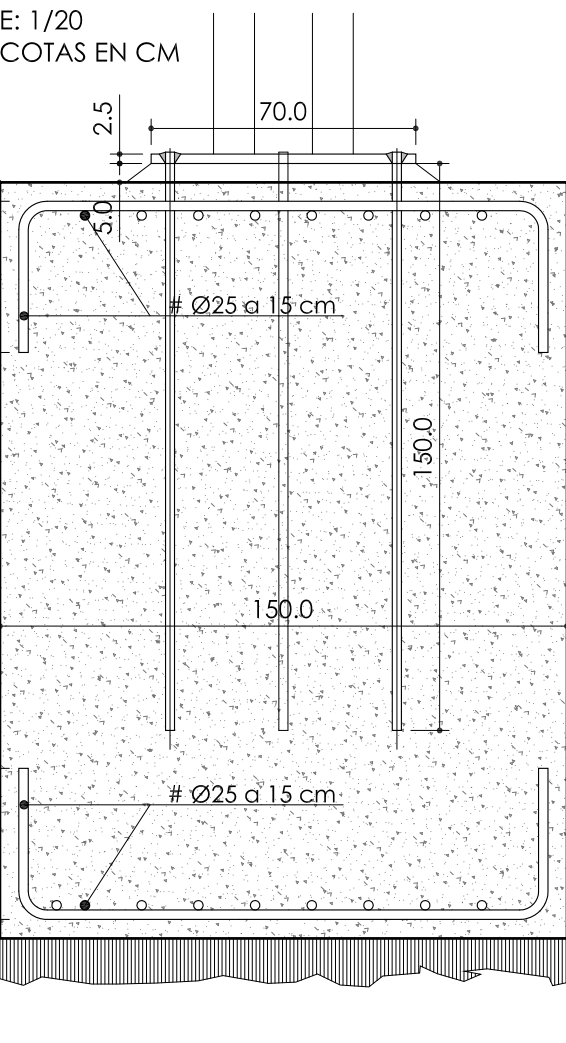


PAVIMENTO HIERBA ARTIFICIAL

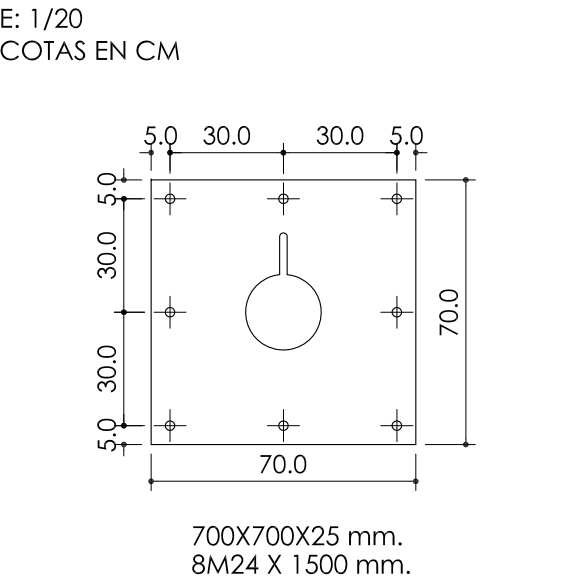
- 1 CAPA BASE TERRENO EXISTENTE EXCAVADO
- 2 BASE GRANULAR BAJO CÉSPED DE ZAHORRA ARTIFICIAL DE 30 cm DE ESPESOR COMPACTADA AL 98% PM
- 3 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE POLIETILENO DE 200 MICRAS.
- 4 LÁMINA GEOCOMPUUESTO DRENANTE e=6,5 mm.
- 5 CAPAS DE LASTRADO SUCESIVAS DE 15 Kg/m² DE ARENA DE SÍLICE DE GRANULOMETRÍA 0,4-0,8 mm Y 16,5 Kg DE GRANULADO DE CAUCHO S.B.R NEGRO, DE GRANULOMETRÍA 1,0-2,5 mm,
- 6 CÉSPED ARTIFICIAL GREENFIELDS DT ÉLITE 60mm.



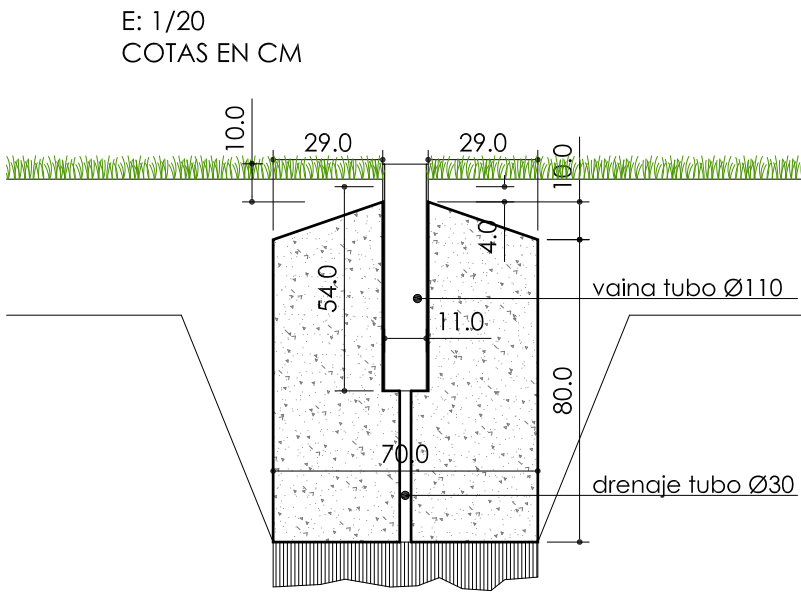
DETALLE Z-1
150x150x200



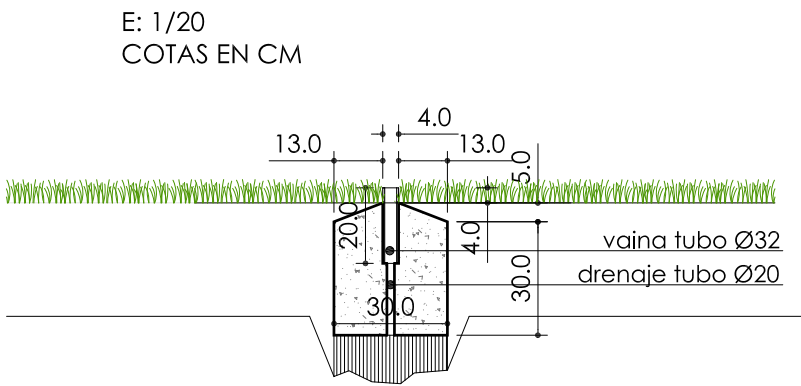
DETALLE PLACA BASE

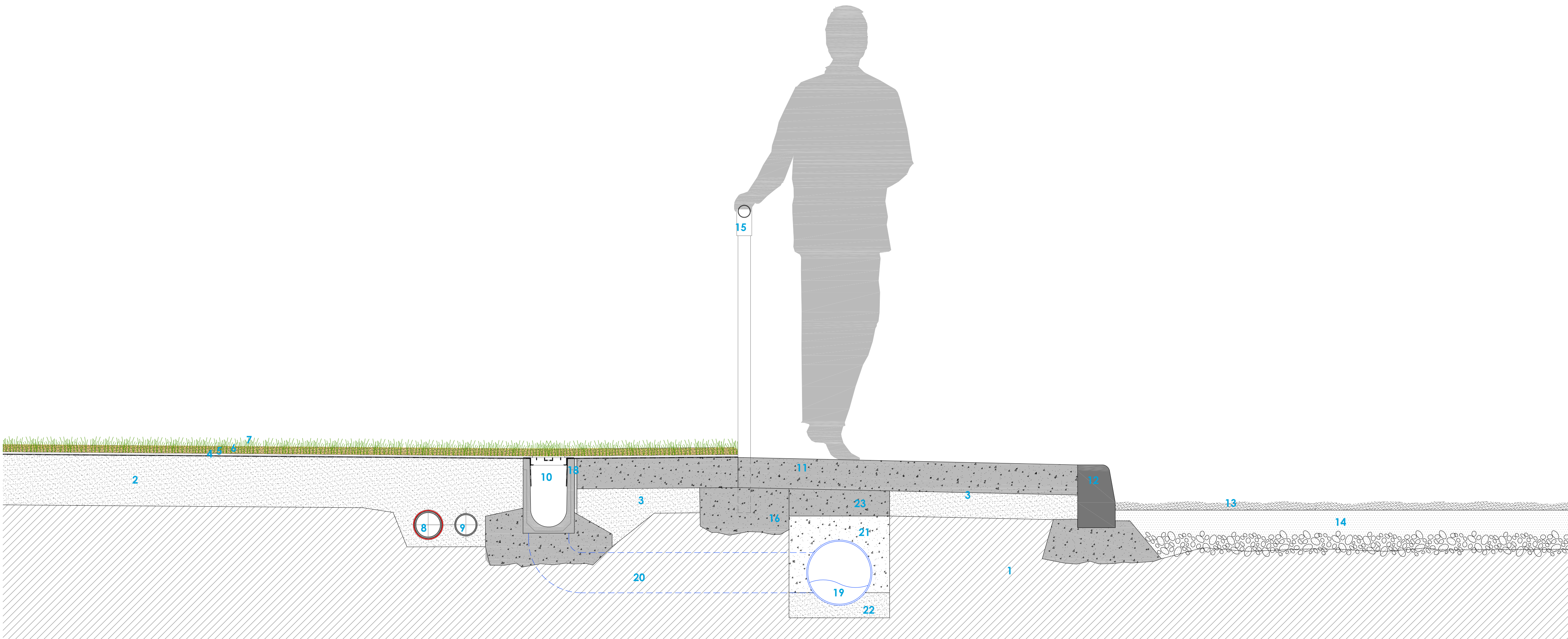
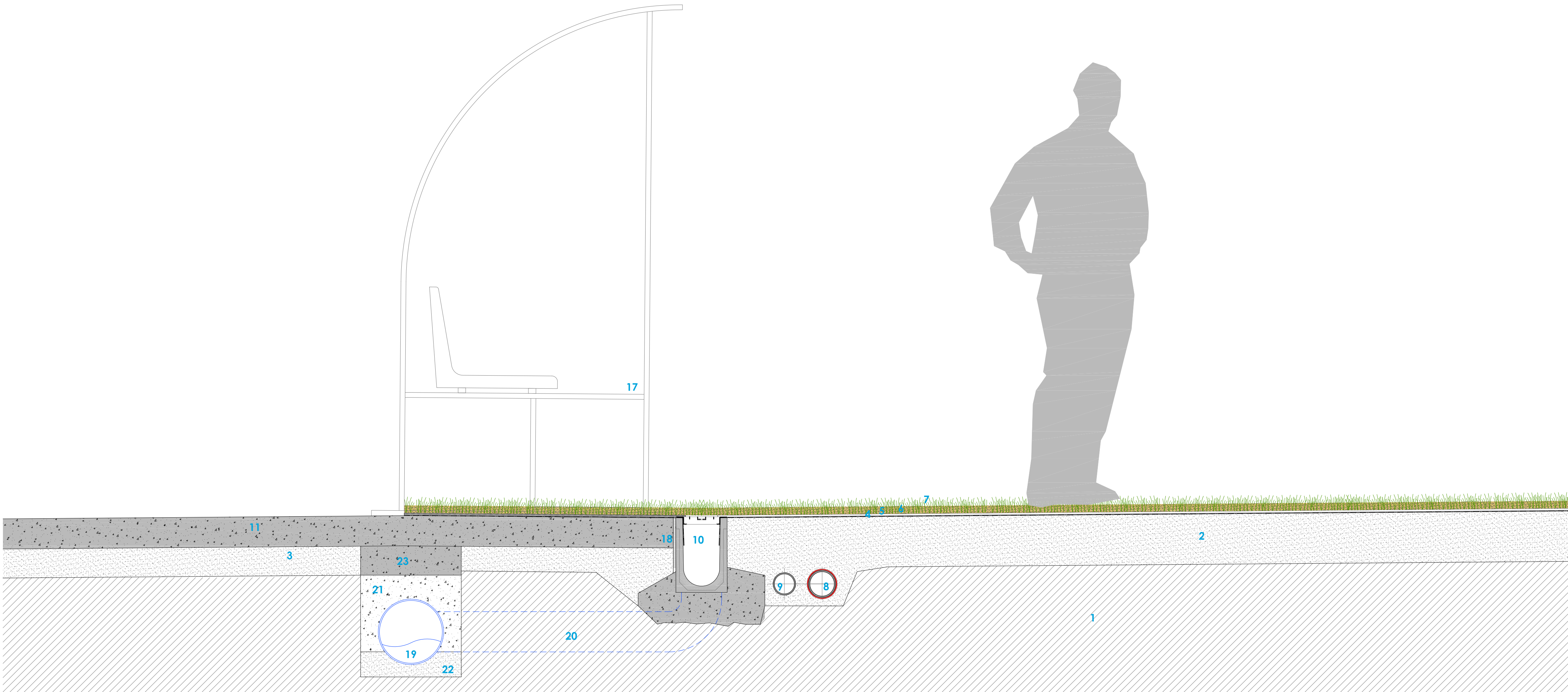


DETALLE Z-2
70x70x80-90



DETALLE Z-3
30x30x30-35



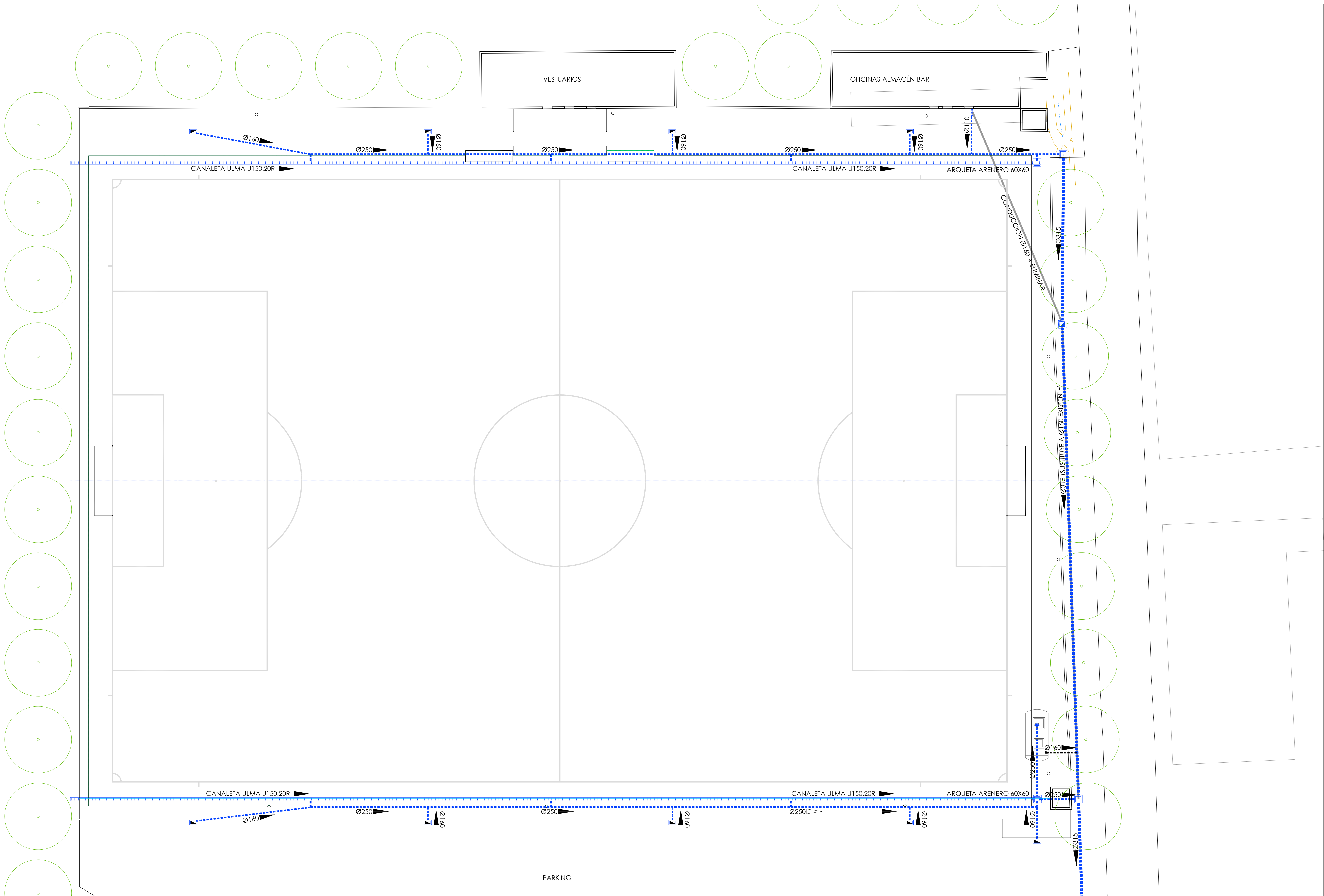


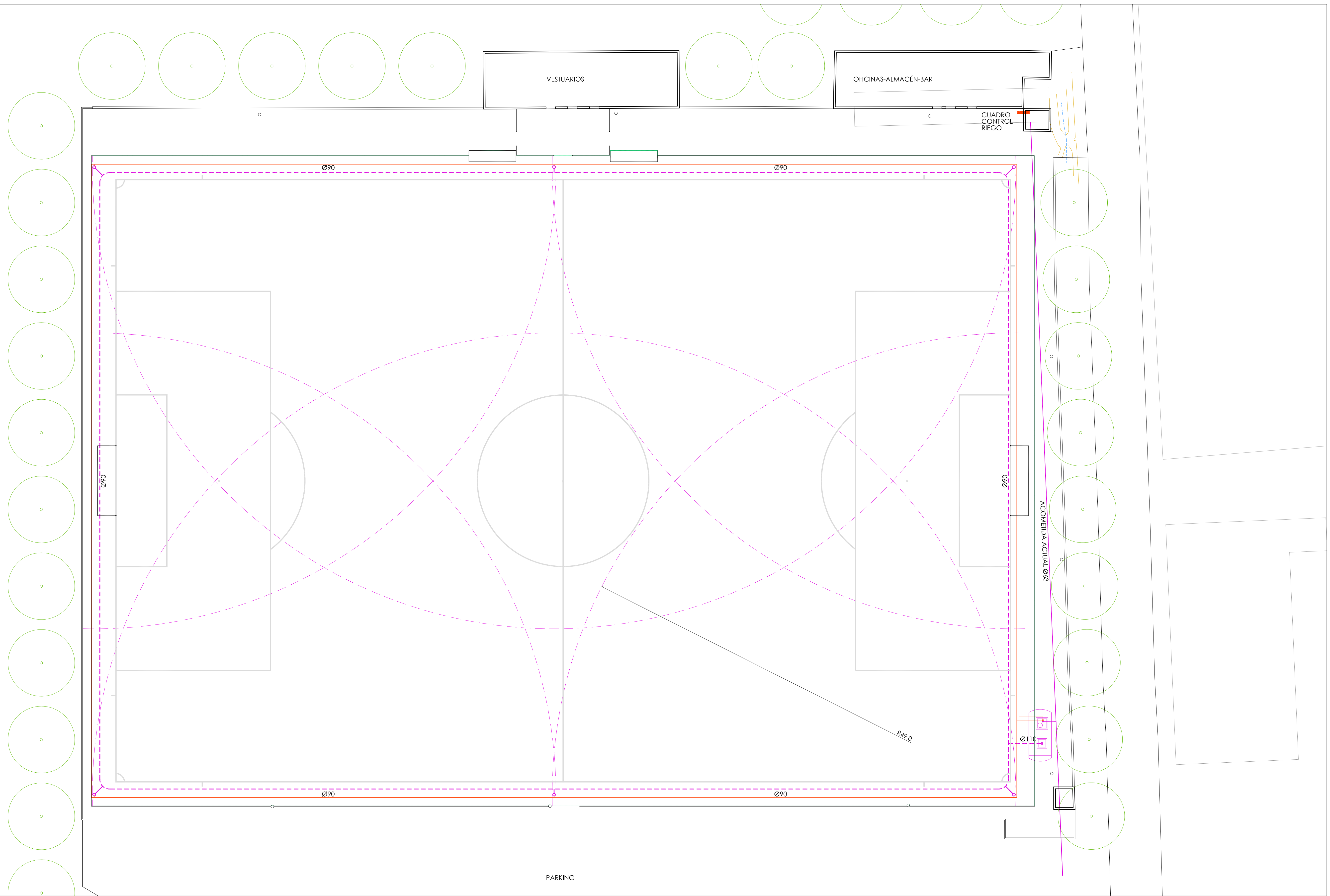
- 1 CAPA BASE TERRENO EXISTENTE EXCAVADO
- 2 BASE GRANULAR BAJO CÉSPED DE ZAHORRA ARTIFICIAL DE 30 cm DE ESPESOR COMPACTADA AL 98% PM
- 3 BASE GRANULAR BAJO ACERAS DE ZAHORRA ARTIFICIAL DE 10 cm DE ESPESOR COMPACTADA AL 98% PM
- 4 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE POLIETILENO DE 200 MICRAS.
- 5 LÁMINA GEOCOMPUESTO DRENANTE e=6,5 mm
- 6 CAPAS DE LASTRADO SUCESIVAS DE 15 Kg/m² DE ARENA DE SÍLICE DE GRANULOMETRÍA 0,4-0,8 mm Y 16,5 Kg DE GRANULADO DE CAUCHO S.B.R NEGRO, DE GRANULOMETRÍA 1,0-2,5 mm.
- 7 CÉSPED ARTIFICIAL GREENFIELDS DT ÉLITE 60mm.
- 8 RED ELÉCTRICA ASPERSORES RIEGO.
- 9 ANILLO DE RIEGO PE 100 Ø90mm.
- 10 CANALETA ULMA U-150-20 R.
- 11 ACERA FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN ACABADO CEPILLADO e=12cm.
- 12 PIEZA BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, SECCIÓN NORMALIZADA CALZADA C5 (100X25X15) cm.
- 13 CAPA DE GRAVILLÍN EXTENDIDO ZONA PARKING
- 14 RELLENO DE ZONA DE PARKING HASTA ALCAZAR NUEVAS COTAS CON TERRENO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO.
- 15 BARANDILLA PERIMETRAL TUBO DE ACERO GALVANIZADO Ø60,2 h=105mm.
- 16 CIMENTACIÓN DE BARANDILLA MEDIANTE POZO DE 40x40 cm. RELLENO DE HORMIGÓN.
- 17 BANQUILLO PARA OCHO JUGADORES DE FÚTBOL CUBIERTO Y CERRADO LATERALMENTE DE DIMENSIONES 5,00X1,25X2,00m.
- 18 JUNTA DE SEPARACIÓN EPS 10mm.
- 19 CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO PVC Ø250mm.
- 20 ENTRONQUE CANALETA-RED PVC Ø160mm.
- 21 RELLENO DE GRAVAS
- 22 CAMA DE ARENA DE NIVELACIÓN Y PENDIENTES
- 23 RELLENO DE ZANJA HORMIGÓN EN MASA

CAMPO FUTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL - LARDIN
POLÍGONO AR 7 DE LUMBIER

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN septiembre 23
ESCALA

06 DETALLES CONSTRUCTIVOS 1/20
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LUMBIER





CAMPO FUTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL - LARDIN
POLÍGONO AR 7 DE LUMBIER

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

septiembre 23

08

INSTALACIÓN DE RIEGO

1/200

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

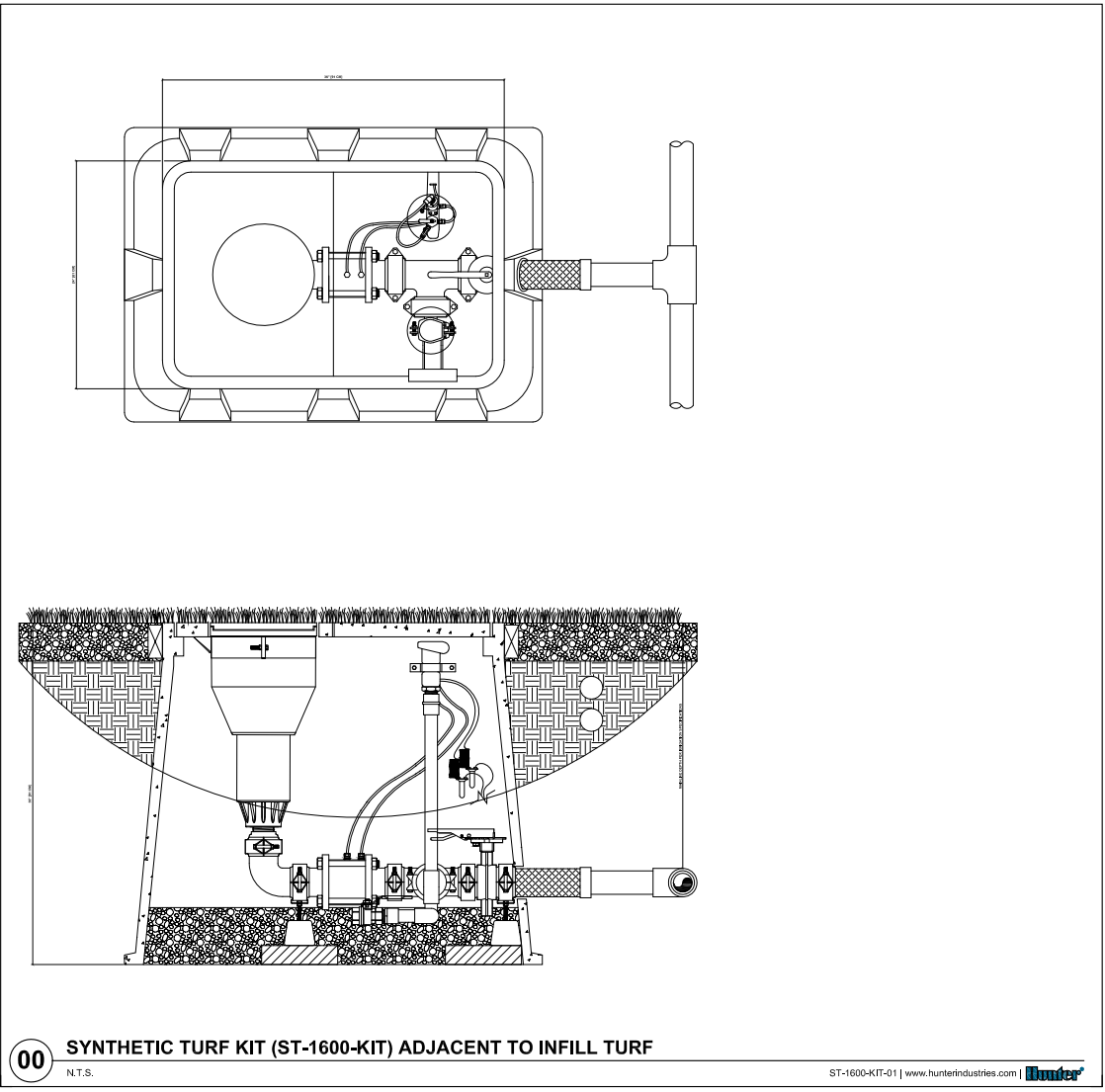
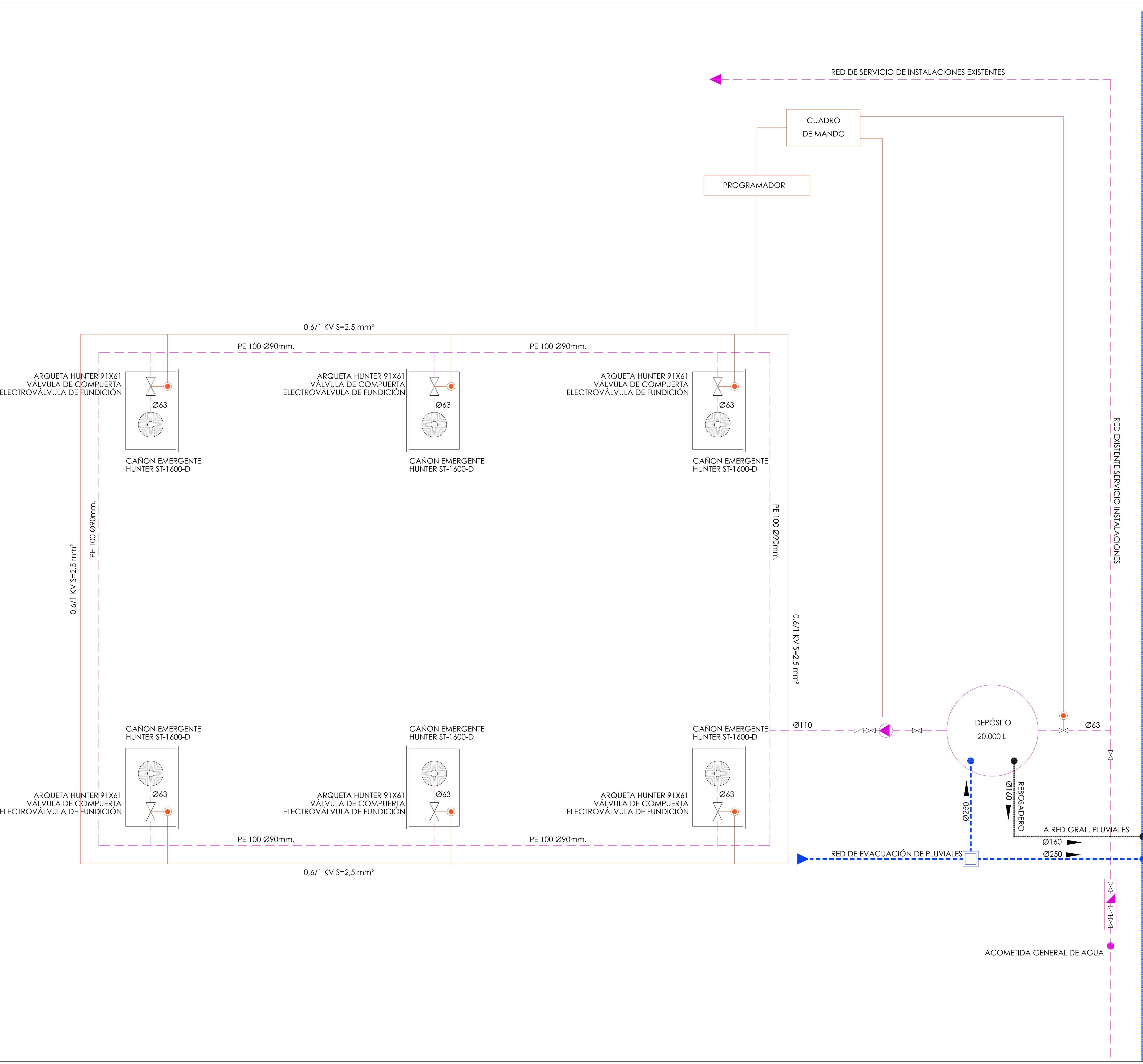


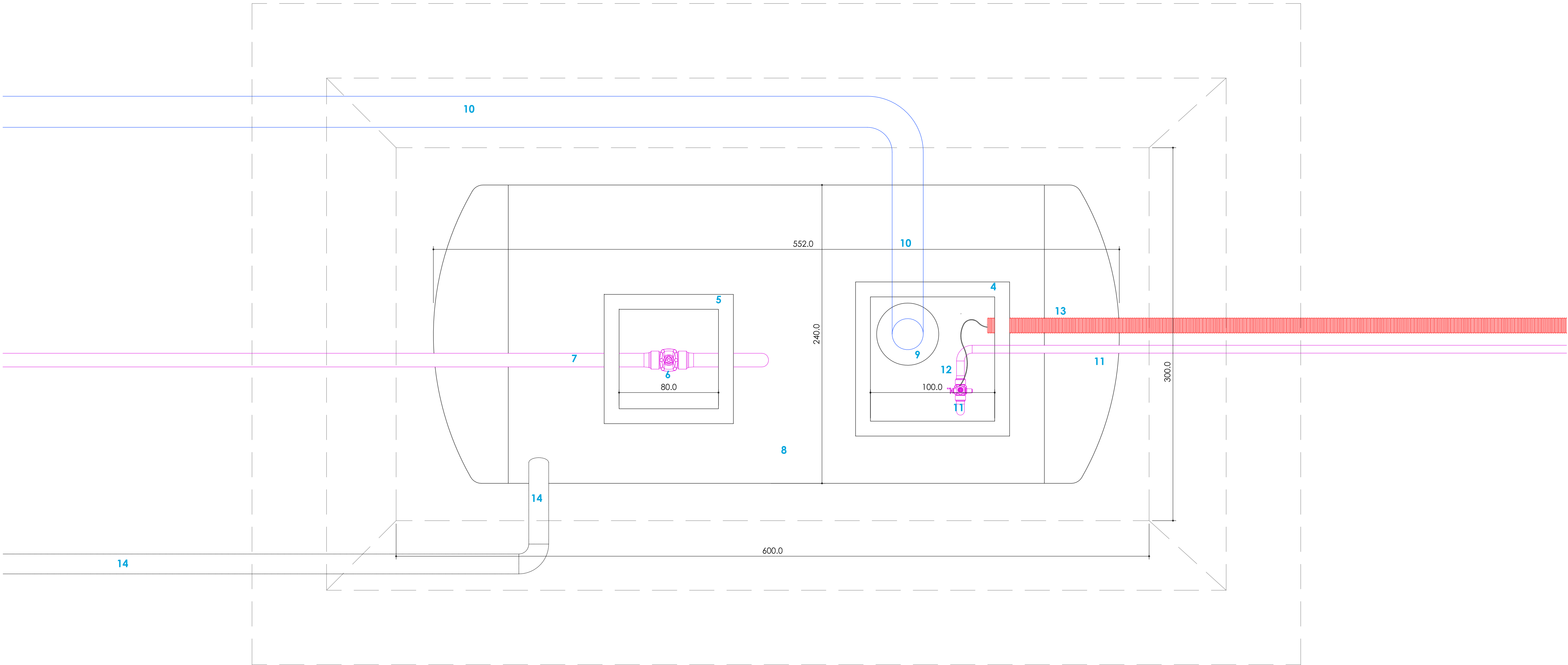
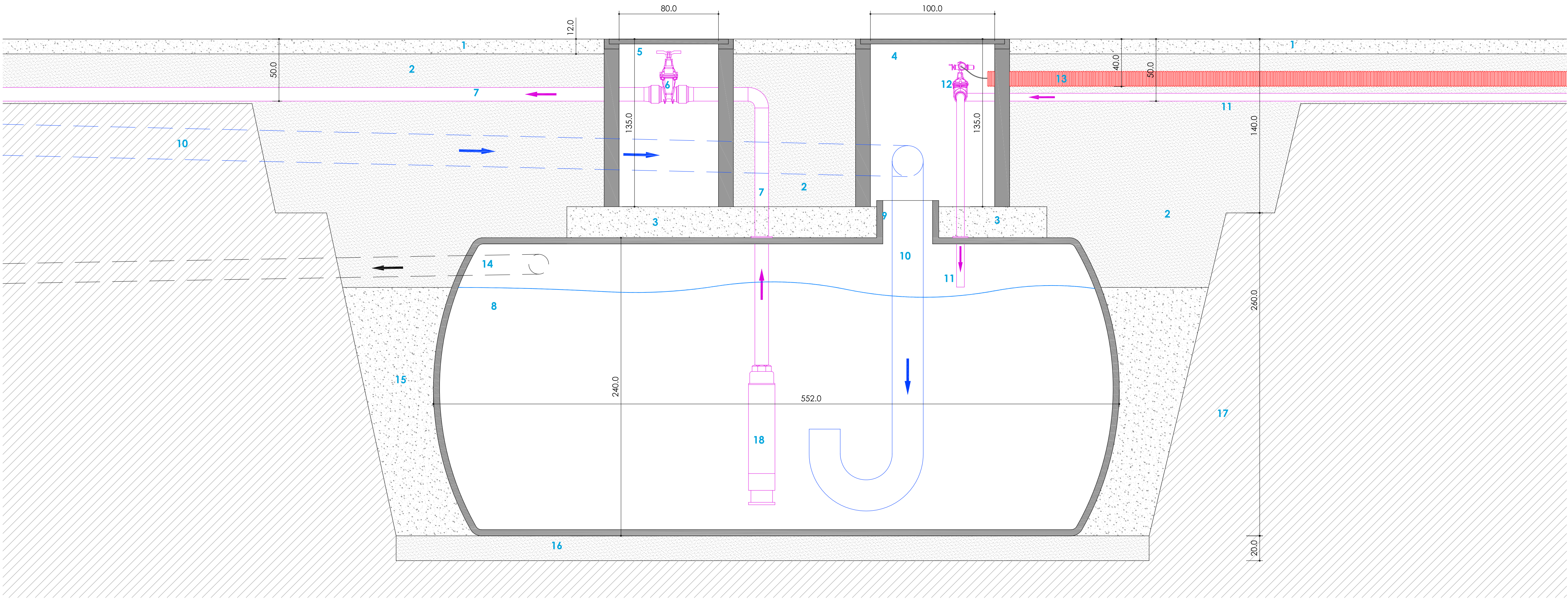
ARQUITECTO: CARLOS IBARROLA PÉREZ



ARQUITECTA COLABORADORA: BERTA SÁNCHEZ NICUESA

IS arquitectos S.L. pz. de la libertad 5 bajo. 31004 pamplona, teléfono 948 23 93 57, e-mail: isarquitectos@yahoo.es



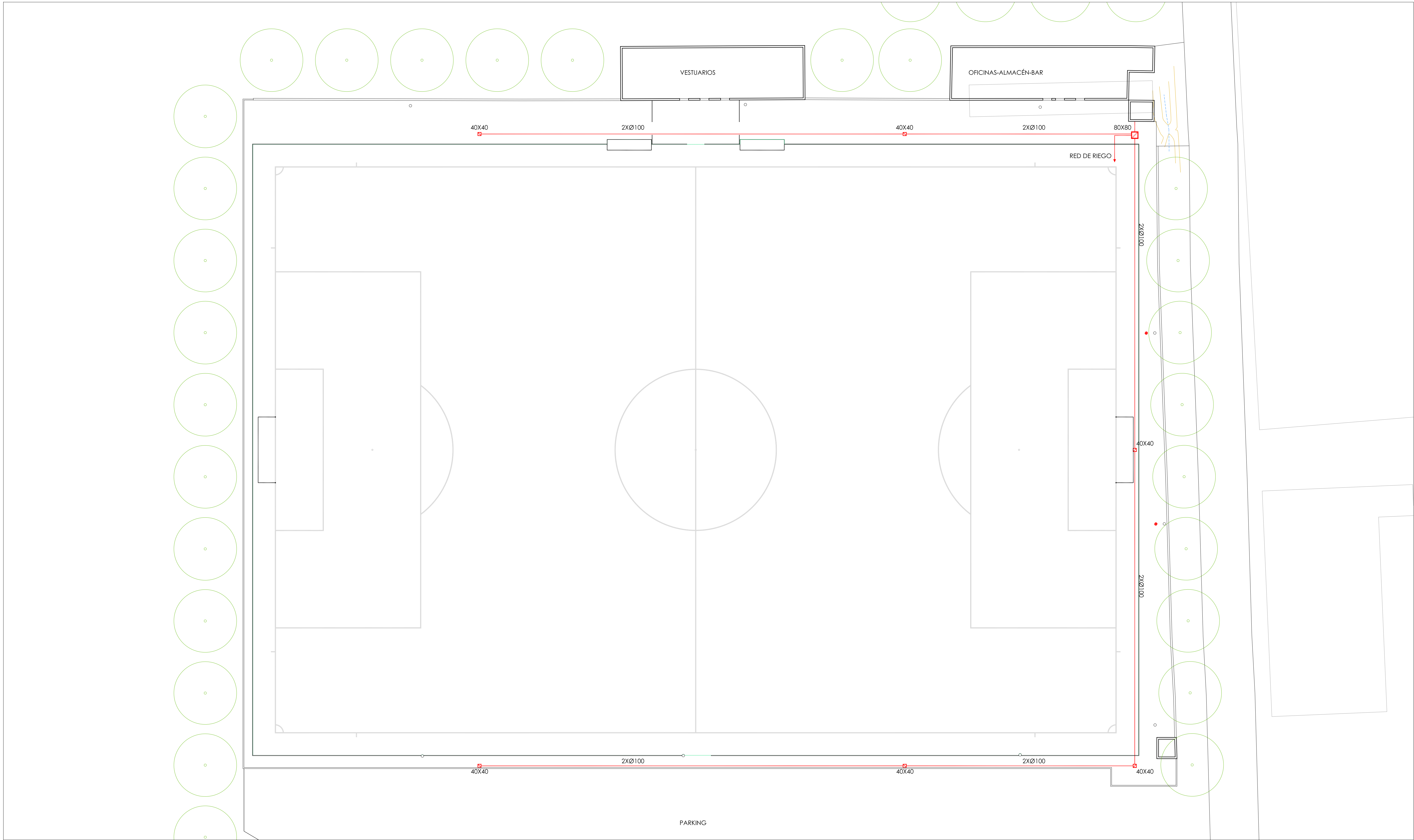


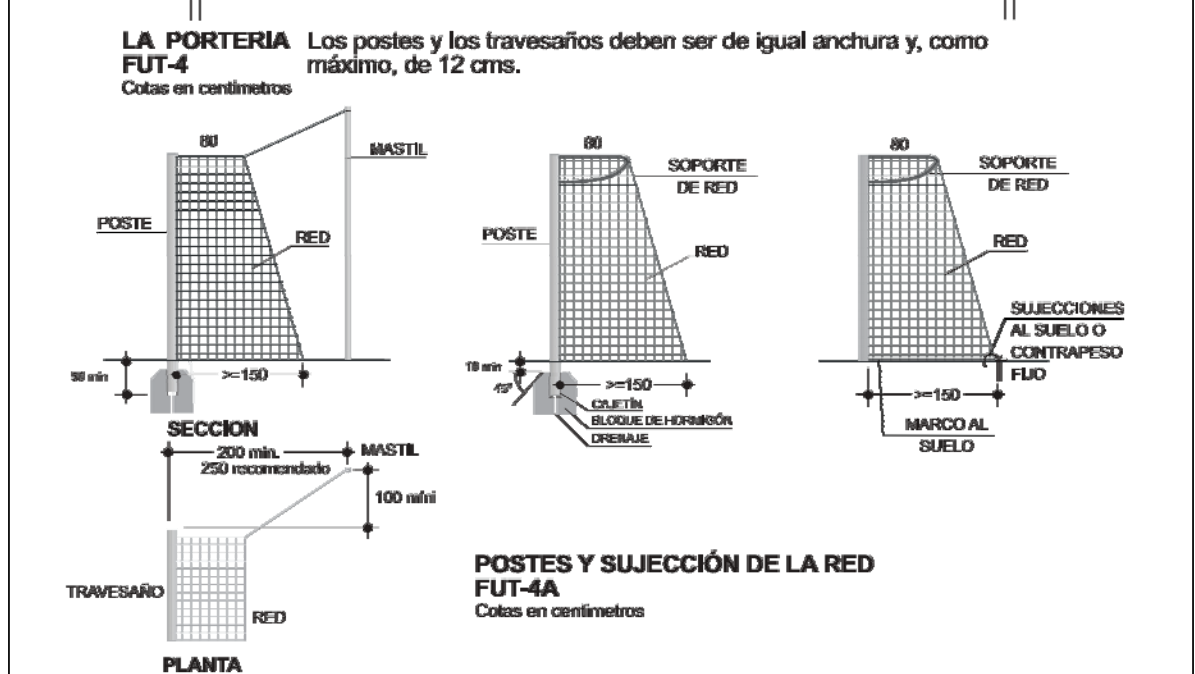
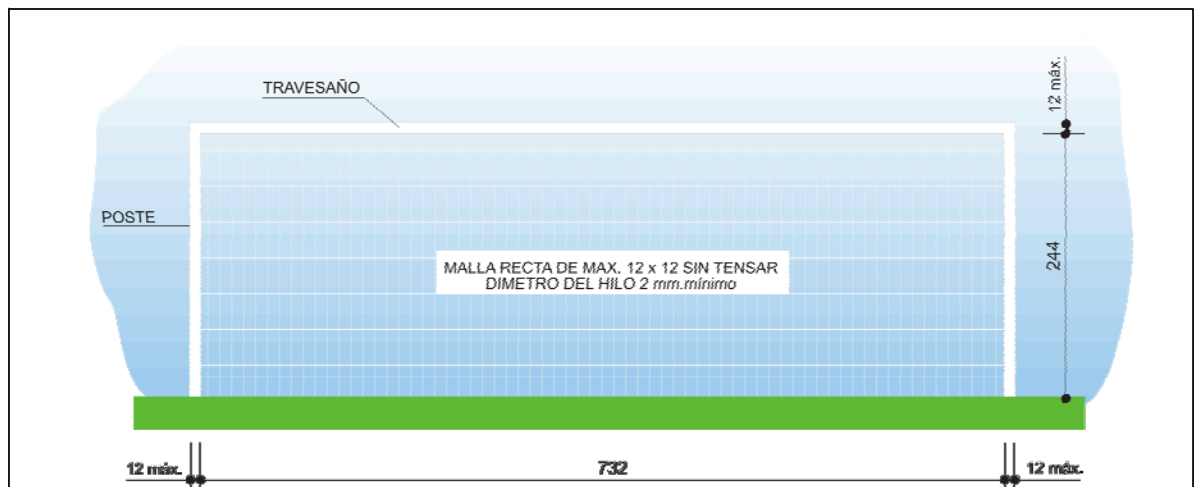
- 1 ACERA FORMADA POR SOLERA DE HORMIGÓN ACABADO CEPILLADO e=12cm.
- 2 BASE GRANULAR BAJO ACERAS DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA AL 98% PM
- 3 BASE PARA ARQUETAS DE HORMIGÓN EN MASA SOBRE DEPÓSITO ENTERRADO.
- 4 ARQUETA 100X100X135. CONTROL LLENADO DEPÓSITO.
- 5 ARQUETA 70X70X135. CONTROL BOMBEO DESDE DEPÓSITO.
- 6 VÁLVULA DE COMPUERTA MANUAL Ø110mm.
- 7 TUBERÍA PE 100 Ø110mm. A RED GENERAL DE RIEGO.
- 8 DEPÓSITO DE PRFV DE 20.000 L DE CAPACIDAD ENTERRADO.
- 9 BOCA DE LLENADO DEPÓSITO.
- 10 TUBERÍA DE PVC Ø250 mm. LLENADO DEPÓSITO DESDE RED GENERAL DE PLUVIALES PREVIO FILTRADO.
- 11 TUBERÍA PE 100 Ø63mm. LLENADO DEPÓSITO DESDE RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO.
- 12 VÁLVULA DE COMPUERTA MOTORIZADA Ø65mm.
- 13 CONDUCCIÓN ENTERRADA Ø100 PARA RED ELÉCTRICA ASPERORES RIEGO.
- 14 REBOSADERO DE TUBERÍA DE PVC Ø160 mm. A RED GENERAL DE PLUVIALES.
- 15 RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA.
- 16 CAMA DE ARENA DE RÍO APOYO DEPÓSITO e min=20cm.
- 17 TERRENO EXISTENTE EXCAVADO.
- 18 BOMBA SUMERGIDA DE 6" CAUDAL DE 42 M3/H A 80 M.C.A. POT. MOTOR 20 CV MOD.AS6-220-11 DE SACI
- 19 CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO Ø250mm.

CAMPO FUTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL - LARDIN
POLÍGONO AR 7 DE LUMBIER

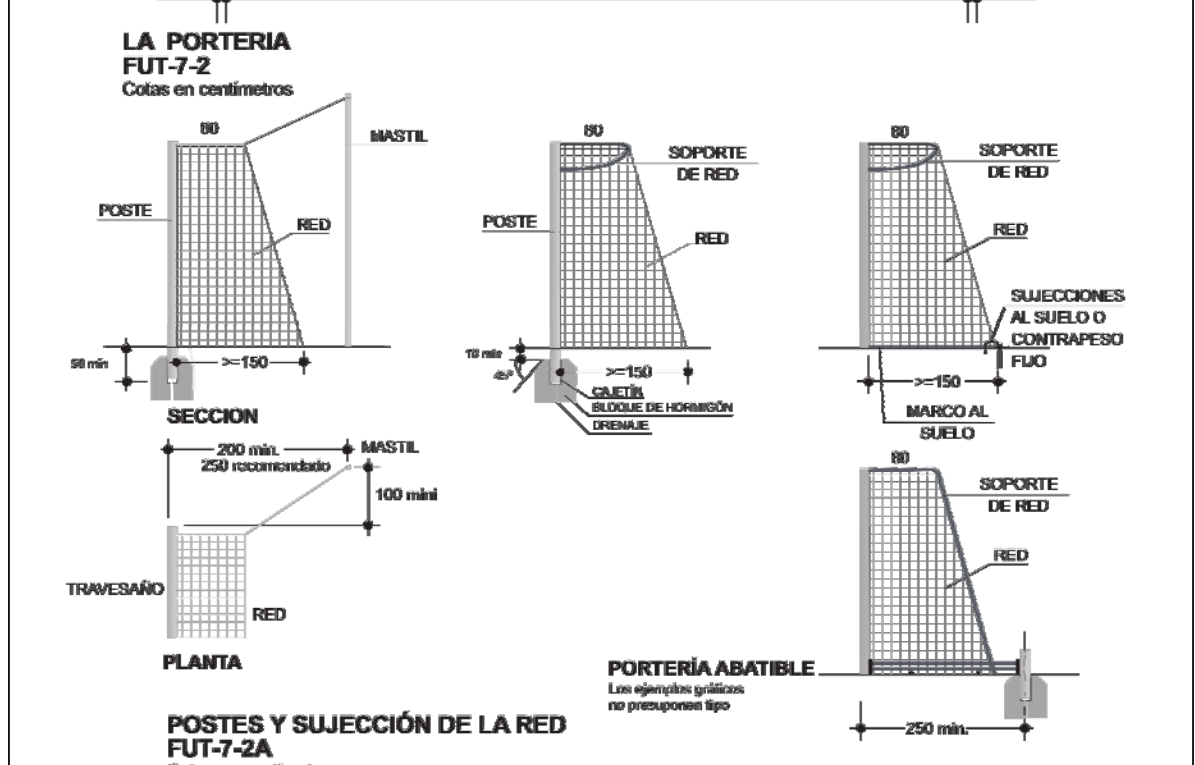
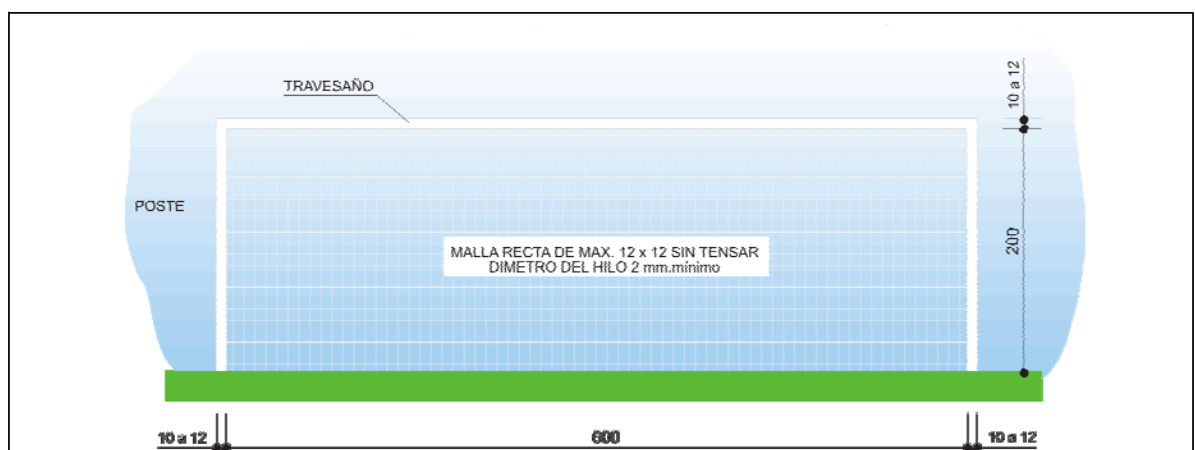
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN septiembre 23
ESCALA

10 INSTALACIÓN DE RIEGO
DETALLE DEPÓSITO ACUMULACIÓN
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LUMBIER 1/20





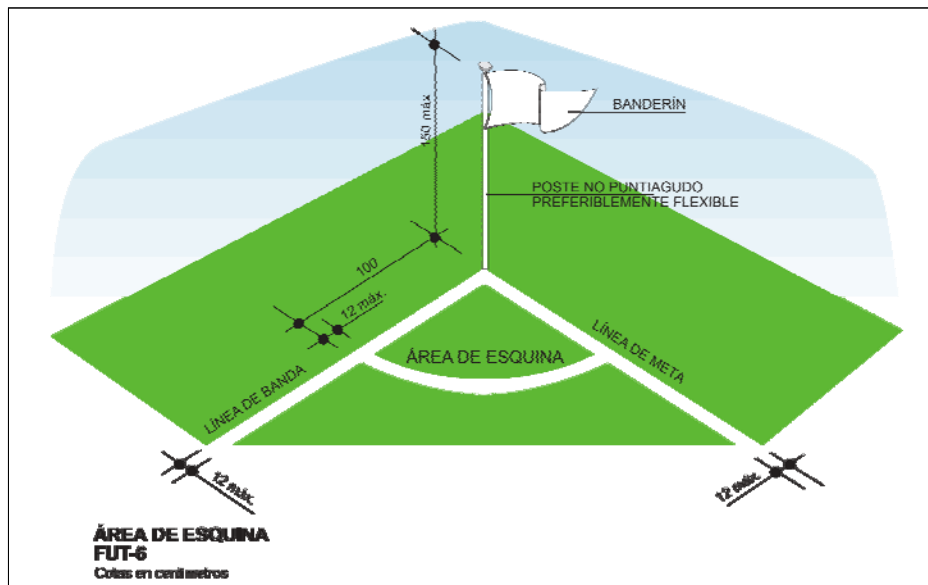
PORTERÍA FÚTBOL 11



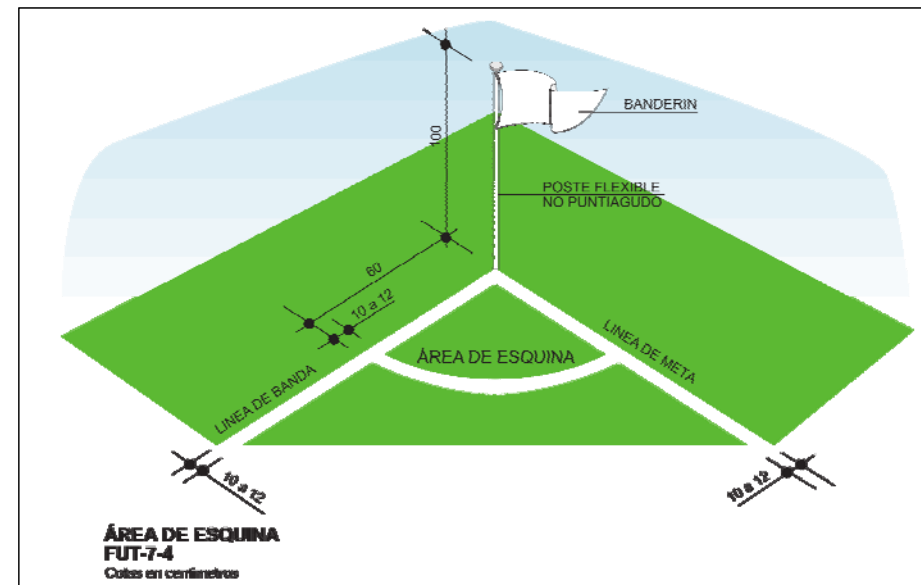
PORTERÍA FÚTBOL 7



RED PROTECCIÓN FONDOS



AREA ESQUINA FUTBOL 11



AREA ESQUINA FUTBOL 7



BANDERÍN



BANQUILLO



BARANDILLA PERIMETRAL

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD



1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el CTE en su Parte I

Proyecto	CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL - LARDÍN
Situación	Paraje Lardin
Población	LUMBIER
Promotor	AYUNTAMIENTO DE LUMBIER
Arquitecto	Carlos Ibarrola Pérez
Director de obra	Carlos Ibarrola Pérez

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 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.
- 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
- 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.

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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas 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. Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la 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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- 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.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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.

3. Control mediante ensayos

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.

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.

Se efectuarán los siguientes ensayos:

10.1 Ensayo de materiales de relleno

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra artificial. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico UNE-EN 933-1; Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.

10.2 Certificado según los criterios de UNE-EN 15330-1:2014.

Conjunto de pruebas y ensayos con el objeto de certificar el campo de césped artificial, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Pruebas y ensayos consistentes en:

1) Laboratorio. Certificado previo de césped conforme a los criterios expuestos en proyecto (presupuesto), según criterios de calidad de la Norma UNE EN 15330-1 y ensayos según dicha norma.

2) Pruebas de instalación. UNE EN 15330-1:2014 en cuanto al bote vertical, rodadura del balón, absorción de impacto/red. fuerza, deformación vertical, resistencia rotacional, velocidad de filtración de agua, caudal de filtrado (tasa de flujo), regularidad superficial ($p=0,8\%$)

3) ensayo y homologación UNE 15330-1:2014, FIFA QUALITY y FIFA QUALITY PRO 2015, realizado "in situ" sobre el césped finalmente ejecutado.

3 CONTROL DE EJECUCIÓN

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.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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.

En concreto, para las principales partidas se realizarán los siguientes controles:

01.01 Ud Desmontaje y retirada equipamiento

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Acopio	1 por cada elemento diferenciado	No se han apilado y almacenado correctamente para su posterior gestión

02.02 m³ Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.

02.04 Excavación de pozos

02.05 Excavación de zanjas.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Cota de fondo	1 por apertura	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto
Nivelación de la excavación	1 por apertura	Variaciones no acumulativas de 50 mm en general excavación
Identificación de las características de terreno del fondo de la excavación	1 por apertura	Diferencia con el terreno descrito en proyecto

03.01 m Canaleta pluviales hormigón polímero modelo Ulma U-150.20R.

03.02 Ud Arqueta-arenero.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Trazado	1 línea de canaleta	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Ubicación	1 por cada arqueta-arenero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Montaje y conexionado	1 línea de canaleta 1 por cada arqueta-arenero	Fijación defectuosa Falta de hermeticidad Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión
Ubicación	1 por cada arqueta-arenero	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Rejilla	1 por cada sujeción	Sujeción ineficaz

03.04 Ud Arqueta de obra de fábrica 70x70x80.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Situación	1 por arqueta	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Dimensiones	1 por arqueta	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Conexiones de tubos y sellado	1 por arqueta	Entrega de tubos insuficiente Fijación defectuosa. Falta de hermeticidad
Acabado interior	1 por arqueta	Existencia de irregularidades.

05.01 m² Subbase granular zahorra natural**05.02 m² Base granular zahorra artificial**

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Espesor de las tongadas	1 por tongada	Superior a 30 cm tongadas.
Espesor total	1 por unidad	Espesor diferente en más de 1/5 del espesor especificado en el proyecto
Planeidad	1 cada banda	Variaciones superiores a ± 10 mm, medidas con regla de 3 m.
Contenido de humedad	1 por tongada	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
Uniformidad de la superficie de acabado	1 por tongada	Existencia de asientos

05.03 m² Lámina de polietileno.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Colocación	1 cada 100 m²	Existencia de bolsas
Solapes	1 cada 100 m²	Inferior a 15m

05.04 m² Lámina geodreno.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Colocación	1 cada 100 m²	Existencia de bolsas
Solapes	1 cada 100 m²	Inferior a 15m

05.05 m² Pavimento deportivo de césped artificial GREENFIELDS 60 DT ELITE.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Anchura de las franjas	1 cada 100 m²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante de césped.
Unión entre las franjas de césped	1 cada 100 m²	Ausencia de banda de unión. Separación entre rollos superior a 0,4 cm.
Aplicación del adhesivo	1 cada 100 m²	Falta de uniformidad. No se ha aplicado con una espátula dentada.
Apriete del césped contra el adhesivo	1 cada 100 m²	No se ha presionado la parte posterior del césped contra el adhesivo.
Acabado	1 cada 100 m²	No se ha conseguido la forma deseada del contorno del césped. No se ha eliminado el adhesivo sobrante con un rastrillo o una escoba

06.13 m² Aspersion-Turbina largo alcance modelo. ST1600 D.

Verificaciones	Nº de controles	Criterio de rechazo
Ajuste de caudal	1 por unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

5 VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, asciende a la cantidad de 4.122,62 Euros.

A continuación, se detalla el capítulo de Control de calidad del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
10.01	Ud	Ensayo de materiales de relleno.	1	430,00 €	430,00 €
10.02	Ud	Certificado césped según UNE-EN 15330-1:2014.	1	3.600,00 €	3.600,00 €
					4.030,00 €

Pamplona, septiembre de 2023
EL ARQUITECTO



Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300

PROYECTO DE EJECUCIÓN
**CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN**

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



1. OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado?

Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

2. NORMATIVA

NORMATIVA COMUNITARIA

Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

NORMATIVA NACIONAL

R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 10/98 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

Ley 20/86 básica de residuos tóxicos y peligrosos Y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.

Ley 16/02, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.

R.D. 363/95 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

R.D. 45/96 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas

R.D. 208/05 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

R.D. 679/06 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

R.D. 1378/99 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/06 que lo modifica.

R.D. 1481/01 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

R.D. 653/03 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/97 sobre incineración de residuos peligrosos.

Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

GENERALIDADES

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto de Ejecución".

Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, derribos, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones de electricidad, gas, fontanería, saneamiento, comunicaciones y seguridad.

EMPLAZAMIENTO

Obra: Campo de hierba artificial

Dirección: Paraje Lardin.

Municipio: Lumbier

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 6 meses, a partir de la fecha del acta de replanteo.

AGENTES

- **Productor de residuos.** Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.
- **Poseedor de residuos.** Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor de residuos.** Es la persona física o jurídica, e entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002 y el Anexo 2A del DF 23/2011. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
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
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desengrasantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya.

Estimación de residuos en DEMOLICIÓN (Anejo 3. Ratios de generación de RCDs)	
Superficie Construida total (m ²)	7000,00
Estructura Hormigón. Volumen de residuos (1,22 m ³ /m ² construido)	
Fábrica ladrillo. Volumen de residuos (0,746 m ³ /m ² construido)	
Naves industriales. Volumen de residuos (1,263 m ³ /m ² construido)	
Volumen de residuos (0,02 m ³ /m ²)	140,00
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50
Toneladas de residuos	70,00

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Ev aluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de				
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Ev aluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según	Toneladas de cada tipo de	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,100	7,00	0,60	4,20
3. Metales	0,100	7,00	1,50	10,50
4. Papel	0,010	0,70	0,90	0,63
5. Plástico	0,010	0,70	0,90	0,63
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,220	15,40		15,96
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,150	10,50	1,50	15,75
2. Hormigón	0,400	28,00	1,50	42,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,200	14,00	1,50	21,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,750	52,50		78,75
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,020	1,40	0,90	1,26
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,010	0,70	0,50	0,35
TOTAL estimación	0,030	2,10		1,61

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

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

Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados.

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO
☒ No se prevé operación alguna de valoración “in situ”	
☐ Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
☐ Recuperación o regeneración de disolventes	
☐ Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
☐ Reciclado 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)	

7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5 del DF 23/2011, 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 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

Medidas empleadas

☒	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
☐	Derribo integral o recogido de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posteriormente tratamiento en planta
☐	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación las cantidades limitantes
☐	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes

	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art.5.5 que superen en estimación las cantidades limitantes
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
	Se separarán in situ / agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el art 5.5
	Otros (indicar)

8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos.

	LER (1)		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 el Anejo 2 del DF 23/2011.

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en 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

	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
	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

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD

CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de condiciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos y demolición en obra.

Gestión de los residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, 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 del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR

✓	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
✓	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

✓	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.
✓	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 toso 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, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
✓	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
✓	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
✓	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.
✓	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
✓	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.
✓	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.
✓	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
✓	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
✓	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)				
Tipología de RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de obra
A1. RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación		8,00	0	
A.2.: RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	78,75	15,00	1.181,25	0,2953
RCDs Naturaleza no Pétreo	15,96	15,00	239,40	0,0599
RCDs Potencialmente peligrosos	1,61	15,00	24,15	0,0060
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de obra				0,3612
B. - RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1. % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000
B2. % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000
B3. % Presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres, etc			400,00	0,1000
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			1.844,80	0,46

Pamplona, septiembre de 2023

EL ARQUITECTO



Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL
LARDIN

AYUNTAMIENTO DE LUMBIER

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



1 MEMORIA INFORMATIVA

1.1 PRELIMINAR

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este EBSS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra **CAMPO DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL LARDIN** que va a ejecutarse en **PARCELA 859de Lumbier**.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de **430.603 euros** inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La **superficie total** en m² construidos es de: **7865 m²**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de **4 meses**.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 5.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 440 menor de 500

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se plantea un **campo de fútbol de hierba artificial** siendo las dimensiones finales del área de juego de 95x64m, y fondos y bandas laterales de 2,50m. El diseño del área de juego cumple con los requisitos de las normas NIDE.

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.

Una vez retirado el pavimento actual (hierba natural), se procederá al nivelado y compactado del terreno resultante y a la excavación de la caja. Posteriormente, se realizará la compactación y perfilado de la explanada, se extenderán una capa de subbase de 15cm. de espesor y una base de 30cms de espesor compactado al 98% en dos tongadas de 15cm realizadas con motoniveladora láser.

Sobre la zahorra se colocará una lámina impermeabilizante de polietileno de galga 200. Y sobre ésta, una lámina drenante de geodreno de 6,5 mm de espesor.

Como superficie de juego se instalará un césped artificial tipo GREENFIELDS DT-ELITE 60 o similar con patrón matricial de puntatas, doble tuftado, y relleno de arena/caucho.

Se realizan nuevas **aceras** perimetrales de hormigón acabado cepillado en todo el perímetro del campo de fútbol.

Se mantienen los cierres actuales y accesos al recinto general y al campo de juego. No se actúa en las edificaciones actuales de vestuarios, bar, aseos y edificios complementarios.

Para la instalación del nuevo campo de fútbol será necesaria la demolición de la edificación destinada a almacén y venta de entradas junto al aparcamiento. Ésta será sustituida por caseta para venta de localidades y control de acceso de dimensiones interiores 200x200 cm y cubierta de teja a un agua.

2 AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2 PROYECTISTA

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

2.4 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.5 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- 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.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2.6 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- 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.
- 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.
- 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.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.7 FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.8 RECURSO PREVENTIVO

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 1. ° Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 2. ° Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 3. ° Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 4. ° Trabajos en espacios confinados.
 5. ° Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

3. IMPLANTACIÓN EN OBRA

3.1 VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
- Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

3.2 LOCALES DE OBRA

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- Retretes en caseta prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.
- Oficina de Obra y comedor prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

3.4 ORGANIZACIÓN DE ACOPIOS

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados. Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

Previo al acopio de material de peso quedará garantizada la competencia mecánica del soporte sobre el que se acopia, realizando si fuera necesario un cálculo estructural.

Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto. En el apilado de elementos lineales se dispondrán cabirones perpendiculares que arriostren la pila.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

4 CONDICIONES DEL ENTORNO

4.1 TRÁFICO RODADO

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

El contratista contará con personal debidamente formado en la regulación del tráfico e informado en la organización de la propia obra, que se dedicará exclusivamente a organizar el tráfico e informar y ayudar al peatón en el día a día de la obra.

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles. Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

Fuerte radiación solar: Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

Fuertes lluvias: Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,

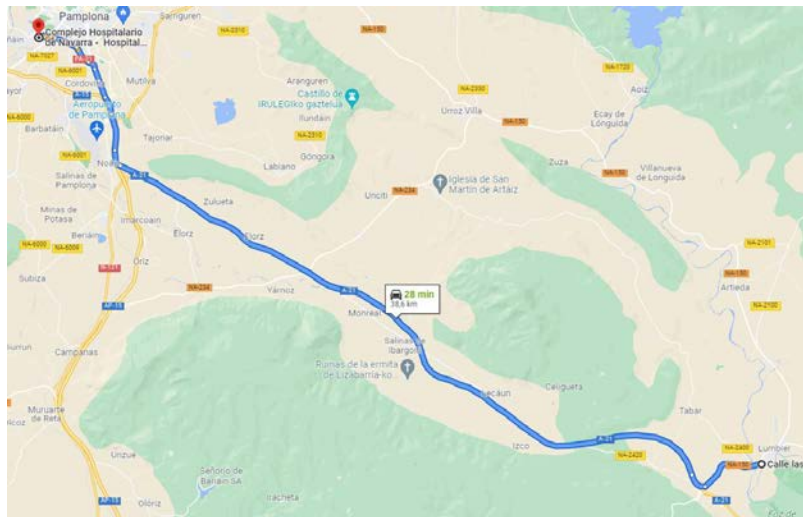
Nieve copiosa: Se paralizarán los trabajos en exteriores.

Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que no genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra.

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

COMPLEJO HOSPITALARIO
DE NAVARRA
c/Irunlarrea 3 de
Pamplona
848 42 22 22



5 FASES DE EJECUCIÓN

5.1 TODA LA OBRA

RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de objetos sobre terceros
Choques o golpes contra objetos
Fuentes vientos
Trabajos en condiciones de humedad
Contactos eléctricos directos e indirectos
Cuerpos extraños en los ojos
Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
Orden y limpieza de los lugares de trabajo
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
No permanecer en el radio de acción de las máquinas
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
Señalización de la obra (señales y carteles)
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura t 2m
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. Colindantes
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B
Evacuación de escombros
Escaleras auxiliares
Información específica
Cursos y charlas de formación

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
Calzado de protección
Ropa de trabajo
Ropa impermeable o de protección
Gafas de seguridad
Cinturones de protección del tronco
Chaleco reflectante

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
permanente
permanente
permanente
permanente
permanente
alternativa al vallado
permanente
permanente
permanente
frecuente
ocasional
para riesgos concretos
frecuente

EMPLEO

permanente
permanente
permanente
con mal tiempo
frecuente
ocasional
permanente

5.2 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**RIESGOS**

Caídas de materiales transportados
 Atrapamientos y aplastamientos
 Atropellos, colisiones y vuelcos
 Contagios por lugares insalubres
 Ruidos
 Vibraciones
 Electrocuci3nes

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Pasos o pasarelas
 Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
 Barandilla de seguridad
 Riegos con agua
 Anulación de instalaciones antiguas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
 Calzado de protección
 Guantes contra agresiones mecánicas
 Gafas de seguridad
 Mascarilla filtrante
 Protectores auditivos
 Cinturones y arneses de seguridad
 Chaleco reflectante

GRADO DE ADOPCIÓN

frecuente
 permanente
 permanente
 frecuente
 definitivo

EMPLEO

permanente
 permanente
 frecuente
 frecuente
 ocasional
 ocasional
 permanente
 permanente

5.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS**RIESGOS**

Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
 Caídas de materiales transportados
 Atrapamientos y aplastamientos
 Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
 Contagios por lugares insalubres
 Ruidos Vibraciones
 Ambiente pulvígeno
 Interferencia con instalaciones enterradas
 Electrocuci3nes
 Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Observación y vigilancia del terreno
 Talud natural de terreno
 Entibaciones
 Limpieza de bolos y viseras
 Apuntalamientos y apeos
 Achique de aguas
 Pasos o pasarelas
 Separación de tránsito de vehículos y operarios
 Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
 No acopiar junto al borde de la excavación
 Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación
 No permanecer bajo el frente de excavación
 Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)
 Rampas con pendientes y anchuras adecuadas
 Acotar las zonas de acción de las máquinas
 Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

GRADO DE ADOPCIÓN

diaria
 permanente
 frecuente
 frecuente
 ocasional
 frecuente
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente
 ocasional
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
 Botas de seguridad
 Botas de goma
 Guantes de cuero
 Guantes de goma
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 permanente
 ocasional
 ocasional
 ocasional
 permanente

5.4 TRABAJOS DE HORMIGONADO EN ZANJA**RIESGOS**

Desplomes y hundimientos del terreno
 Caídas de operarios al vacío
 Caídas de materiales transportados
 Atrapamientos y aplastamientos
 Atropellos, colisiones y vuelcos
 Contagios por lugares insalubres
 Lesiones y cortes en brazos y manos
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 Dermatitis por contacto con hormigones y morteros

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Apuntalamientos y apeos
 Achique de aguas
 Pasos o pasarelas
 Separación de tránsito de vehículos y operarios
 No acopiar junto al borde de la excavación
 Observación y vigilancia de los edificios colindantes
 No permanecer bajo el frente de excavación
 Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)
 Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
 frecuente
 permanente
 ocasional
 permanente
 diaria
 permanente
 permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
 Gafas de seguridad
 Guantes de cuero o goma
 Botas de seguridad
 Botas de goma o cuero
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 ocasional
 frecuente
 permanente
 ocasional
 permanente

5.5 ALBAÑILERÍA**RIESGOS**

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
 Lesiones y cortes en manos
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
 Golpes o cortes con herramientas
 Electrocuaciones
 Proyecciones de partículas al cortar materiales

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano
 Delimitar con cinta de señalización las áreas de trabajo

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
 Gafas de seguridad
 Guantes de cuero o goma
 Botas de seguridad
 Cinturones y arneses de seguridad
 Mástiles y cables fiadores
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 frecuente
 frecuente
 permanente
 frecuente
 frecuente
 permanente

5.6 FIRMES**RIESGOS**

Caída de personas dentro de agujeros, zanjas, etc.
 Caída de personas al mismo nivel por presencia de terreno fangoso, etc.
 Tropezos con materiales, herramientas, etc.
 Golpes, cortes con herramientas manuales y maquinaria
 Atrapamientos por vuelco de camiones, motocultores y maquinaria diversa

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

El personal que maneje la maquinaria deberá contar con formación específica para ello
 Mínima presencia de operarios junto a las máquinas, dejando margen entre trabajadores y máquinas de 5 m. mínimo.
 Ayuda de señalizador a operarios de maquinaria cuando la visibilidad no sea la óptima
 Señalización acústica de marcha atrás y cabina de protección de la maquinaria utilizada

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
 permanente
 permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Cascos de seguridad
 Gafas de seguridad
 Guantes de cuero o goma
 Botas de seguridad
 Cinturones y arneses de seguridad
 Mástiles y cables fiadores
 Mascarilla filtrante
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 ocasional
 frecuente
 permanente
 ocasional
 ocasional
 ocasional
 permanente

5.7 INSTALACIÓN DE CÉSPED ARTIFICIAL**RIESGOS**

Caída de personas dentro de agujeros, zanjas, etc.
 Caída de personas al mismo nivel por presencia de terreno fangoso, etc.
 Tropiezos con materiales, herramientas, etc.
 Golpes, cortes con herramientas manuales y maquinaria
 Atrapamientos por vuelco de camiones, motocultores y maquinaria diversa
 Intoxicación por uso de productos químicos
 Incendio y explosión por uso de productos inflamables

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

El personal que maneje la maquinaria deberá contar con formación específica para ello
 Mínima presencia de operarios junto a las máquinas, dejando margen entre trabajadores y máquinas de 5 m. mínimo.
 Ayuda de señalizador a operarios de maquinaria cuando la visibilidad no sea la óptima
 Señalización acústica de marcha atrás y cabina de protección de la maquinaria utilizada
 Prohibido mantener botes de productos químicos sin estar perfectamente Cerrados
 Prohibido fumar cuando se están aplicando estos productos
 Existencia de extintor de polvo seco en zona donde se aplican los productos químicos.

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Cascos de seguridad
 Gafas de seguridad
 Guantes de cuero o goma
 Botas de seguridad
 Cinturones y arneses de seguridad
 Mástiles y cables fiadores
 Mascarilla filtrante
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 ocasional
 frecuente
 permanente
 ocasional
 ocasional
 ocasional
 permanente

5.8 DESMONTAJE Y POSTERIOR INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO**RIESGOS**

Caída de personas
 Contacto con sustancias corrosivas
 Proyección de partículas a los ojos
 Golpes por uso de herramientas manuales
 Intoxicación por uso de productos químicos
 Incendio y explosión por uso de productos inflamables
 Contactos eléctricos directos e indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

El personal que maneje la maquinaria deberá contar con formación específica para ello
 Prohibido mantener botes de productos químicos sin estar perfectamente Cerrados
 Prohibido fumar cuando se están aplicando estos productos
 Existencia de extintor de polvo seco en zona donde se aplican los productos químicos.
 Escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes
 Prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen productos inflamables

GRADO DE ADOPCIÓN

permanente
 permanente
 permanente
 Permanente
 permanente
 permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
 Gafas de seguridad
 Guantes de cuero o goma
 Botas de seguridad
 Cinturones y arneses de seguridad
 Mascarilla filtrante
 Chaleco reflectante

EMPLEO

permanente
 ocasional
 frecuente
 permanente
 ocasional
 ocasional
 permanente

6 AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

6.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO₂ en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

6.2 PRIMEROS AUXILIOS

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

7 PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

8 VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

9 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2.291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1.627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Pamplona, septiembre de 2023

EL ARQUITECTO



Fdo : Carlos Ibarrola Pérez
Colegiado nº 2.300